Not to be cited without
permission of the authors[1]

Canadian Atlantic Fisheries
Scientific Advisory Committee

CAFSAC Research Document 83/31

Ne pas citer sans
authorisation des auteurs[1]

Comité scientifique consultatif des
pêches canadiennes dans l'Atlantique

CSCPCA Document de recherche 83/31

Etat du stock de pétoncle et de son exploitation aux Iles-de-la-Madeleine en 1982

par

B. Myrand
Direction générale des pêches maritimes
Gouvernement du Québec
Laboratorie de Cap-aux-Meules
Iles-de-la-Madeleine (Québec) G0B 1B0

et

M. Giguère
Ministère des Pêches et des Océans
Division des Sciences halieutiques
C.P. 15 500
Québec (Québec) G1K 7Y7

[1]This series documents the scientific basis for fisheries management advice in Atlantic Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the Research Documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research Documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat by the author.

[1] Cette série documente les bases scientifiques des conseils de gestion des pêches sur la côte atlantique du Canada. Comme telle, elle couvre les problèmes actuels selon les échéanciers voulus et les Documents de recherche qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés finals sur les sujets traités mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les Documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée par les auteurs dans le manuscrit envoyé au secretariat.

RESUME

Depuis 1977, aux Iles-de-la-Madeleine, une bonne part des captures de pétoncle est supportée par la cohorte issue de la reproduction de 1973. L'évaluation de la population réalisée en 1982 indique que le stock a subi une forte diminution de ses effectifs à cause de la surpêche et faute de recrutement adéquat. Cette année marque l'arrivée d'une classe relativement importante de recrues, particulièrement dans la zone Centre. Toutefois, il semble que cet apport ne sera pas suffisant pour hausser la biomasse au niveau de celle présente en 1979, surtout si l'effort de pêche demeure au niveau actuel. Les statistiques de pêche au pétoncle aux Iles-de-la-Madeleine proviennent depuis quelques années de la récupération des rapports de vente aux compagnies, d'échantillonnages de muscles au débarquement et des fiches de pêche. En 1982, l'addition d'un programme d'échantillonnage en mer a permis de vérifier la qualité de ces informations. Suite à l'analyse de la situation, nous recommandons de réduire l'effort de pêche.

ABSTRACT

Since 1977, the Magdalen Islands scallop fishery has been sustained mainly by the 1973 year-class. The 1982 stock assessment shows a sharp decline in abundance due to a combination of overfishing and poor recruitment. It appears that a relatively strong year-class is now coming into the fishery, mainly in the Central area. However this year-class is not apparently strong enough to increase the biomass to the 1979 level, especially if the fishing effort is not reduced. Scallop fishery statistics for the Magdalen Islands are taken from purchase-slips, muscle samples at landing ports and log-books. This year an at sea sampling program was created to verify the quality of these data. Considering the results from the overall analyses of the scallop fishery in 1982, we advise a decrease in fishing effort.

103-01528

1. INTRODUCTION

Traditionnellement, le Québec réglementait la pêche au pétoncle sur son territoire par l'intermédiaire de la Direction générale des pêches maritimes (DGPM). Depuis 1966, cet organisme a recueilli des informations sur la biologie, la distribution et l'exploitation de cette ressource dans la région fournissant l'essentiel des débarquements: les Iles-de-la-Madeleine.

En 1982, il y eût transfert de juridiction de la pêche aux pétoncles à Pêches et Océans Canada qui réalisa une croisière d'évaluation. De son côté, la DGPM a concentré son attention sur l'exploitation commerciale par un échantillonnage à bord des bateaux et au débarquement, la distribution de livres de pêche et la récupération des rapports de pesée des compagnies. Aussi, les deux organismes ont décidé de mettre en commun ces informations complémentaires afin d'avoir une idée plus précise de la situation du pétoncle aux Iles-de-la-Madeleine en 1982. En outre, il sera possible de confronter l'image obtenue à partir de la croisière d'évaluation, nécessairement restreinte dans le temps, avec les informations acquises pendant toute la saison d'exploitation à bord des bateaux de pêche. Ces mêmes informations permettront aussi de vérifier la valeur des renseignements provenant des fiches de pêche, de l'échantillonnage au débarquement et des rapports de pesée. Enfin, tous ces renseignements couplés à ceux recueillis au cours des dernières années permettront de faire des prévisions quant à l'avenir de la ressource et de son exploitation.

2. HISTORIQUE

2.1 Pêche et recherche

La première exploration des fonds aux Iles-de-la-Madeleine date de 1954 (Carbonneau, 1967). D'autres explorations furent menées par la Station biologique de St-Andrews (N.-B.) en 1957 (Dickie et McInnes, 1958), en 1964 (Bourne et Rowell, 1965) et en 1965 (Rowell et Lord, 1965) mettant en évidence l'abondance du pétoncle géant, Placopecten magellanicus.

La présence du pétoncle était donc bien connue avant que ne débute son exploitation commerciale en 1965. Cette année-là, quatre bateaux du Nouveau-Brunswick et de l'Ile-du-Prince-Edouard vinrent pêcher à la demande de la Coopérative centrale des pêcheurs des Iles-de-la-Madeleine. Leurs prises abondantes incitèrent alors plusieurs pêcheurs madelinots à s'équiper pour cette pêche qui se développa rapidement par la suite (Fig. 1). La DGPM initia des travaux de recherche sur cette ressource nouvellement exploitée commercialement en réalisant un

inventaire en 1966 (Carbonneau, 1967). La pêche atteignit son apogée en 1969-70 avec des débarquements aux usines de l'ordre de 350,000 kg (muscle et corail) grâce à un effort de pêche imposant (Poirier, 1973). En effet, à cette époque, une soixantaine de bateaux de 10,7 à 19,8 m (35 à 65 pi) pêchaient jusqu'à 24 heures par jour (depuis, la journée de pêche a été réduite à 12-14 heures). C'est aussi en 1970 que les pêcheurs ont commencé à rapporter le corail (gonade femelle) contribuant ainsi à l'augmentation des débarquements.

Cette surexploitation entraîna l'effondrement des débarquements en 1971-72. Cette diminution des débarquements s'est poursuivie jusqu'en 1977 entraînant le retrait de nombreuses unités de pêche dont tous les bateaux supérieurs à 15,2 m (50 pi). Cette année-là, seulement 16 bateaux ont pêché plus ou moins régulièrement pour ne rapporter que 25,645 kg. Au cours de ces années, les études se sont succédées afin de mieux caractériser la ressource, déterminer les causes de ce déclin et tenter d'y apporter des correctifs (Poirier, 1977).

A partir de 1977, les inventaires sont devenus annuels (sauf en 1980). Au même moment, les débarquements ont commencé à augmenter régulièrement. Cette hausse s'explique (1°) par la présence, à partir de 1977, d'une importante cohorte issue de la reproduction de 1973 (DGPM, données non publiées) et (2°) par l'augmentation de l'effort de pêche à la suite de l'émission de 13 nouveaux permis en 1979. Ce regain d'intérêt pour la pêche au pétoncle était provoqué par la hausse des prix payés au débarquement qui passèrent d'environ $3.75/kg en 1977 à plus de $8.80/kg en 1981 (fig. 1). La baisse des débarquements depuis 1980 est attribuable à l'épuisement de la classe d'âge de 1973 et au faible de recrutement des dernières années (DGPM, données non publiées). Outre les inventaires, d'autres outils de gestion ont été mis en place en 1980: fiche de pêche et échantillonnage au débarquement.

2.2 Mesures de gestion

La première mesure de gestion fut appliquée en 1967 suite à l'inventaire des fonds réalisé par Carbonneau (1967). Le territoire couvrant les principales zones d'abondance du pétoncle a alors été fermé à la pêche du 1er mai au 30 juin inclusivement (Fig. 2). Cette mesure visait à rendre la pêche au pétoncle complémentaire de la pêche au homard dont la saison s'étend du 10 mai au 10 juillet. Cette réglementation est encore appliquée aujourd'hui.

En 1977, la découverte d'une zone occupée par une forte concentration de jeunes individus (< 80 mm) entraîna la fermeture d'une portion de cette zone l'année suivante. Cette mesure devait s'appliquer durant toute la saison. Comme cette zone recouvrait aussi une grande partie

du territoire de pêche au sud de l'Île d'Entrée où l'espèce était abondante, les pêcheurs contestèrent cette réglementation malgré le consensus initial. Ceci entraîna la ré-ouverture de la zone à la fin août 1978 (Poirier, 1978).

En 1979, 30 pêcheurs possédaient leur permis de pêche au pétoncle. Depuis, aucun autre permis n'a été émis. De plus, une clause de participation fut ajoutée en 1980: pour conserver son permis, le pêcheur devait désormais débarquer au moins 1 tonne de pétoncle au cours de la saison de pêche.

En 1982, Pêches et Océans a maintenu presque intégralement la réglementation déjà établie par la DGPM. Le seul changement apporté fut l'abolition de la clause de participation.

3. EVALUATION DES STOCKS

3.1 Matériel et méthodes

Au mois d'août 1982, nous avons échantillonné la région sud des Iles-de-la-Madeleine avec le "Hélène Dany", un pétonclier de 13,1 m, (Fig. 3). Le navire était équipé de 2 dragues commerciales de type "Digby" de 3 paniers chacune avec des anneaux de 76 mm de diamètre. L'ensemble des dragues mesurait 4,9 mètres. Nous avons doublé 3 des 6 paniers (position 1, 3, 5) avec du filet de 32 mm (maille étirée) afin d'évaluer le pré-recrutement.

L'échantillonnage fut axé sur le pétoncle géant (Placopecten magellanicus), principale espèce commerciale aux Iles-de-la-Madeleine. Dans cette région, le pétoncle géant abonde à partir de 29 mètres de profondeur (Poirier, 1973). Au-delà de 31 mètres de profondeur, le pétoncle géant devient moins abondant et est remplacé progressivement par le pétoncle d'Islande (Chlamys islandica), espèce d'eau froide. Nous avons donc réalisé un échantillonnage stratifié aléatoire (Mackett, 1973) selon la profondeur. Trois strates ont été définies par les fonds compris entre les isobathes 20-27, 27-31 et 31-37 mètres.

Depuis 1979, la région sud des Iles est divisée en 3 zones pour une meilleure gestion (Fig. 3). La zone Est se situe au nord-est du 47°12' de latitude et 61°40' de longitude. La zone Ouest comprend le territoire situé à l'ouest de la longitude 61°54'. La zone centrale est limitée par les deux autres zones. Cette délimitation fut basée sur l'existence de 3 gisements de pétoncle particulièrement denses à

l'époque de Carbonneau (1967), les habitudes de pêche et enfin un substrat de nature différente d'une zone à l'autre. On retrouve un fond sablonneux à l'Est qui se modifie en sable et coquillage puis sable et gravier dans la zone Centre. A l'Ouest, le substrat est formé principalement de gravier.

Lors de la croisière d'évaluation, nous avons couvert environ 0,3 km^2 sur une possibilité de plus de 1,000 km^2 avec 155 traits de dragues de 8 minutes chacun. La superficie couverte lors d'un trait était d'environ de 2000 m^2. A chacun des traits, nous avons noté la profondeur, la nature du substrat d'après le contenu des dragues et mesuré, au mm près, tous les pétoncles géants et d'Islande vivants ou morts (claquettes).

Trois (3) échantillons de 50 spécimens chacun furent recueillis. Un premier échantillon de pétoncle géant et un deuxième de pétoncle d'Islande ont été pêchés dans la zone Centre. Le dernier échantillon de pétoncle géant fut ramassé dans la zone Ouest. Chaque individu a été pesé (poids du muscle, de la gonade, total) au 0,1 g puis mesuré au mm près et le sexe a été déterminé.

3.2 Résultats

Nous avons capturé 1,943 pétoncles géants avec les dragues doublées et 914 avec les non doublées (Tableau 1). Les individus de taille inférieure à 70 mm formaient 30,6 et 7,2% de ces captures. Le nombre de pétoncles morts (claquettes) récoltés au cours de la croisière fut négligeable (Tableau 1).

Les données recueillies lors des croisières de recherche de 1977, 1978, 1979, 1981 et 1982 indiquent que les distributions des fréquences de taille des pétoncles capturés par les dragues non doublées diffèrent d'une zone à l'autre (Fig. 4). La composition de la population de la zone Est a peu variée depuis 1978. Cette zone abrite, en 1982, un groupe restreint de vieux individus dont la taille modale se situe aux environs de 130 mm.

Dans la zone Centre, deux modes principaux (80 et 115 mm) ressortent en 1977. Le premier groupe correspond à une classe relativement abondante de recrues âgées de quatre ans. Le second groupe est constitué principalement de pétoncles de 9 ans (Fig. 5). De 1977 à 1979, on observe un vieillissement de la population et une absence de pré-recrues. En 1981, il ne reste qu'un groupe dominant composé principalement de pétoncles âgées de 8 ans. Cette année-là, il apparaît dans les captures un petit groupe de pré-recrues. En 1982, les recrues (80 mm) constituent le mode le plus important.

Dans la zone Ouest, les proportions des différentes classes de taille sont relativement constantes d'une année à l'autre. L'évolution des modes (classes d'âge) est plus difficile à suivre. Par contre, en 1982, un groupe de recrue et un mode situé au environ de 120 mm se distinguent assez bien.

Les dragues doublées sont moins sélectives que les dragues commerciales et capturent assez efficacement les pétoncles plus grands que 40 mm (Fig. 6). Cette technique d'échantillonnage ne semble pas valable pour capturer les individus plus petits que 40 mm. Dans les zones Centre et Ouest, la position des modes des pré-recrues et des recrues diffère légèrement.

Les estimations qui suivent ne tiennent pas compte de l'efficacité des dragues. La densité moyenne des pétoncles géants d'intérêt commercial, soit ceux dont la taille est supérieure à 70 mm, est estimée à 4,9 individus par 2,000 m^2 pour la zone Ouest, 4,6 pour la zone Centre et 2,9 pour la zone Est. Pour l'ensemble du territoire de pêche (zones Ouest + Centre), la densité moyenne est égale à 4,7 ± 1,8 individus par 2,000 m^2, l'abondance à 2,3 millions de pétoncles géants (>70 mm), la biomasse de muscle à 42,2 tonnes et la biomasse totale (chair et coquille) à 362,8 tonnes (Tableau 2). Les biomasses ont été calculées à partir des données d'abondance, de fréquence de taille et des régressions taille-poids (regroupés) qui suivent.

Zone	ln (poids en g) = a + b ln (taille en mm) a	b	r	n
Ouest (muscle)	-12,93	3,39	0,99	50
Centre (muscle)	-12,74	3,37	0,98	50
Regroupés (muscle)	-12,83	3,38	0,98	100
Regroupés (entier)	-9,48	3,12	0,96	50

Les prises par unité d'effort (p.u.e.) moyennes par zone sont faibles, soit 0,25 kilogramme de muscle/heure-mètre de drague (kg/h-m) à l'Est, 0,27 à l'Ouest et 0,36 au Centre (Tableau 3a). En 1982, la p.u.e. maximale de 4,51 kg/h-m fut récoltée à une station de la zone Centre. Sur le tableau suivant, les p.u.e. maximales, calculées à partir des données de croisière de recherche, sont généralement semblables d'une année à l'autre sauf en 1978 au Centre et à l'Ouest en 1982.

Rendement maximal (kg/h-m)

Zones	1978	1979	1981	1982
Centre	18,07	3,42	--	4,51
Ouest	3,81	3,33	3,95	1,51

Les p.u.e. étaient supérieures ou égales à 1,0 kg/h-m dans environ 12% des traits. Nous considérons cette valeur comme un minimum pour l'exploitation commerciale. Ces traits étaient concentrés principalement dans la strate 27-31 mètres. L'abondance varie beaucoup selon la profondeur (Tableau 3b). Nous avons noté la présence de pétoncles géants dans 86% des dragages entre 27 et 31 mètres, comparativement à 40% sur les fonds de 20 à 27 mètres et 20% sur les fonds de 31 à 37 mètres.

Les aires à forte densité délimitées par les traits dont la p.u.e. est égale ou supérieure à 1 kg/h-m occupent une superficie d'environ 60 km^2 (Fig. 7). La position et la dimension de ces aires varient d'une année à l'autre et peuvent servir d'indice de l'état de la ressource. La majeure partie de ces aires se retrouve dans la zone Centre. Le tableau suivant indique les valeurs moyennes de p.u.e. des aires à forte densité des zones Ouest et Centre. Ces p.u.e. ont été calculés à partir des données des croisières de recherche.

Rendement moyen (kg/h-m)

Zones	1978	1979	1981	1982
Centre	3,28	2,01	--	1,66
Ouest	1,65	1,96	1,96	1,27

A la Figure 7, nous pouvons observer également que les aires où la p.u.e. est supérieure à 0,75 kg/h-m sont limitées. Celles-ci feront partie des aires commerciales en 1983 si on tient compte de l'augmentation du poids après une année de croissance.

Le pétoncle d'Islande a peu d'importance commerciale aux Iles-de-la-Madeleine puisqu'il représente moins de 10% des captures. Lors de notre croisière d'évaluation, nous avons récolté 277 pétoncles d'Islande dans les paniers doublés et 97 dans les non doublés. On observe un mode dominant situé entre 80-85 mm (Fig. 8). On retrouve le pétoncle d'Islande surtout au sud-ouest de Havre Aubert dans la strate 31-37 mètres.

3.3 Discussion

Depuis le début des années 1970, l'abondance du pétoncle géant a diminué considérablement aux Iles-de-la-Madeleine et plus particulièrement dans la zone Est.

Les résultats indiquent que la population de la zone Est n'a pas récupéré même si elle est peu ou pas exploitée depuis plusieurs années. Une des causes de cette situation pourrait être le manque de substrat favorable à la fixation du naissain. La possibilité d'attachement sur les fonds de sable est restreinte par la rareté des surfaces appropriées (Caddy, 1972). Il faudrait considérer également l'influence des courants lors de la phase larvaire. L'absence de recrutement depuis plusieurs années laisse peu d'espoir pour le rétablissement du stock de cette zone.

Certaines données des tableaux 2 et 3a (prise par unité d'effort et biomasse) suggèrent que le potentiel de pêche dans la zone Est se compare aux deux autres zones. Cependant, il faut bien considérer tous les paramètres afin d'éviter toutes conclusions hâtives.

La prise moyenne par unité d'effort est une valeur difficilement comparable pour une espèce peu mobile et à dispersion contagieuse comme le pétoncle. En effet, le seuil de rentabilité de cette pêche exige une prise par unité d'effort nettement supérieure aux valeurs moyennes calculées (Tableau 3a). Aucun des rendements obtenus lors de la croisière d'évaluation de 1982 dans la zone Est n'était d'intérêt commercial (Fig. 7).

En 1982, l'estimation de la biomasse pour la zone Est semble assez élevée malgré une densité de population relativement faible dans ce secteur. Ce fait s'explique par la grande étendue du territoire estimé et par la grande taille des pétoncles de cette zone. Donc, même si la biomasse de pétoncle de la zone Est est assez élevée, elle reste cependant peu accessible pour la pêche commerciale à cause de sa dispersion.

Les zones Ouest et Centre sont par contre disponibles pour l'exploitation commerciale. Dans ces zones, la répartition des distributions de fréquences de taille diffère quelque peu. Cela est dû probablement en partie à l'influence du substrat sur l'efficacité de l'engin de pêche. En effet, la sélectivité des dents de la drague varie selon la dureté du fond, principalement chez les petits individus. Sur les fonds de sable, la drague Digby est 1,4 fois plus efficace que sur les fonds mixtes (Poirier, 1973). Cet auteur a également mis en évidence l'existence de différence dans le taux de croissance d'une zone à l'autre.

Les cohortes abondantes sont rares chez le pétoncle des Iles-de-la-Madeleine. La dernière datait de 1977 et semble restreinte à la zone Centre. En 1982, les recrues sont relativement abondantes dans les zones Centre et Ouest.

Depuis plusieurs années, la classe d'âge issue de la cohorte de 1973 contribue fortement aux débarquements. En 1982, cette cohorte atteint la phase finale d'exploitation. En 1982, la biomasse estimée de muscle du pétoncle géant de taille commerciale ($\geq$70 mm) atteint 43% de celle estimée en 1979. Il ne semble pas que l'abondance des recrues et des pré-recrues de 1982 soit suffisante pour hausser la biomasse au niveau de 1979 dans les prochaines années surtout si l'intensité d'exploitation reste au niveau actuel.

En 1982, les aires à forte densité (p.u.e. $>$ 1,0 kg/h-m) atteignent 60 km^2. En 1979, ces aires étaient évaluées à 65 km^2 (Giguère et Poirier, 1979). Par contre les valeurs moyennes de p.u.e. ont diminué de façon appréciable depuis 1978 particulièrement dans la zone Centre. La valeur maximale de 18,07 kg/h-m en 1978 s'explique par l'abondance des pétoncles âgés de 5 ans. En 1982, les recrues (4 ans) ont fourni une part importante des 4,51 kg/h-m de la p.u.e. maximale. Il ne faudrait donc pas surestimer l'importance de ce recrutement.

Un certain biais a pu être engendré lors de la comparaison des résultats de différentes croisières de recherche puisque nous ne tenons pas compte des dates d'échantillonnage. La capacité de déplacement du pétoncle varie selon l'âge et est influencée par la température du milieu. Ces deux facteurs peuvent donc affecter la capacité d'évitement de la drague par les pétoncles. Enfin, nous ne tenons pas compte de la possibilité de dispersion qui pourrait être engendrée par l'intensité de la pêche.

4. EXPLOITATION COMMERCIALE

4.1 Introduction

La pêche commerciale du pétoncle aux Iles-de-la-Madeleine est pratiquée à l'aide de bateaux côtiers polyvalents mesurant de 10,7 à 15,2 mètres. Ces bateaux sont généralement équipés de 2 dragues Digby de 3 paniers chacune avec des anneaux de 76 mm de diamètre interne. Il faut cependant noter deux exceptions à cette règle: un bateau équipé de 2 dragues à 4 paniers et un autre avec 2 dragues à 5 paniers. On compte 2 ou 3 pêcheurs par bateau.

Certains pêcheurs axent leurs activités de pêche presque exclusivement sur le pétoncle bien qu'ils puissent exploiter le maquereau (Scomber scombrus) et la plie canadienne (Hippoglossoides platessoides). Les autres pêcheurs exploitent aussi le homard (Homarus americanus) du 10 mai au 10 juillet. Les pêcheurs se cantonnent principalement dans les ports de Cap-aux-Meules et d'Etang-du-Nord bien que les ports de Millerand et de Havre Aubert soient aussi utilisés (Fig. 3). La proximité des fonds de pêche permet aux pêcheurs d'Etang-du-Nord, de Millerand et de Havre Aubert de retourner à leur port chaque soir. Par contre, les pêcheurs de Cap-aux-Meules entreprennent souvent des sorties de 2 à 3 jours avec escale à l'Ile d'Entrée pour la nuit (Fig. 3). Ces derniers exploitent surtout la zone Centre tandis que les autres pêcheurs concentrent leurs efforts principalement dans la zone Ouest. Les captures sont vendues principalement à la coopérative des Pêcheurs Unis du Québec (Havre aux Maisons) de même qu'aux compagnies NorPro Ltée (Etang-du-Nord) et National Sea Products (Havre Aubert).

Bien qu'utiles, ces connaissances sont insuffisantes pour décrire adéquatement la réalité de l'exploitation commerciale. Il faut donc utiliser d'autres sources d'information pour se fabriquer une image aussi précise que possible de l'exploitation. Depuis quelques années, cette vision s'élabore à partir d'informations provenant des rapports de débarquements (ventes aux compagnies), d'un échantillonnage de muscles au débarquement et des fiches de pêche. Or, il est difficile d'apprécier la justesse de cette image sans connaître la qualité de l'information au départ. Aussi, en 1982, la DGPM a vérifié la qualité de ces informations à l'aide d'un échantillonnage réalisé à bord de bateaux en opération (échantillonnage en mer).

4.2 Méthodologie

4.2.1 Rapports de débarquement

Depuis 1978, la récupération des rapports des ventes aux compagnies nous renseigne sur l'activité et les ventes de chaque pêcheur: date des ventes, quantités de muscle et quantités de muscle + corail (gonade femelle) vendues. C'est d'ailleurs à partir de ces rapports que sont compilées les statistiques officielles des débarquements de pétoncle aux Iles. L'intérêt de ces rapports réside aussi dans la possibilité d'évaluer l'effort et les rendements de pêche annuels.

En effet, il semble possible d'évaluer l'effort de pêche à partir des ventes car cette pêche est surtout pratiquée de façon journalière. Ainsi, une journée de vente correspondrait à une journée de pêche. Il faut cependant estimer la durée des sorties des pêcheurs de Cap-aux-Meules par différents moyens: importance de la vente, recoupage avec d'autres pêcheurs et, si possible, vérification avec la fiche de pêche correspondant à la date de la vente.

Parce que le corail n'est commercialisable que du début juin au début septembre, il faut éliminer sa présence dans les débarquements puisque son importance relative varie d'un pêcheur à l'autre, d'une zone de pêche à l'autre et d'une année à l'autre. Pour fins de comparaison, les débarquements et les rendements sont donc évalués en quantité de muscle seulement. Cette évaluation est possible car les débarquements aux compagnies sont classés en deux catégories: blanche (muscle seulement) et rouge (muscle et corail). Poirier (1973) rapportant que le poids du muscle représente 54,4% de l'ensemble muscle et corail, les débarquements de muscle sont estimés par la formule suivante:

Débarquement estimé en muscle (kg) = kg blanche + 54,4% (kg rouge)

Les débarquements en muscle, l'effort en jours de pêche et le rendement peuvent alors être calculés pour l'ensemble des pêcheurs. Puisque nous connaissons les habitudes de pêche de chaque pêcheur, ils peuvent aussi être calculés pour la pêche exclusive et la pêche polyvalente. De même, en supposant que les pêcheurs de Cap-aux-Meules vont exclusivement dans la zone Centre tandis que les autres vont exclusivement dans la zone Ouest, il est possible de reprendre les calculs pour chaque zone.

4.2.2 Echantillonnage de muscles au débarquement

Cet échantillonnage a débuté en 1979 et devait servir de complément aux inventaires en procurant des informations sur la composition des captures commerciales: nombre de muscles au kilo et distribution des fréquences de taille.

Chaque échantillon (≈ 1 kg) est prélevé au moment du lavage des muscles pendant le retour du pêcheur. Durant cette opération, tous les pétoncles sont placés dans le même récipient et brassés avec vigueur. On peut croire que ce brassage assure un échantillon représentatif des captures. De retour au laboratoire, les muscles sont placés au frais (≈ 4°C). Ils sont pesés individuellement, généralement le lendemain.

La relation entre la taille de la coquille et le poids du muscle établie en 1981 pour chacune des zones de pêche sert à reconstituer la taille des pétoncles échantillonnés. Il faut noter que cette relation ne concerne que le pétoncle géant. Le prélèvement des muscles fut effectué par des pêcheurs selon leur technique habituelle, i.e. avec les pertes dues à un écaillage rapide. Les relations taille-poids muscle utilisées sont les suivantes:

Zone Centre: $\text{Poids (g)} = 13{,}54 \times 10^{-6} (\text{taille en mm})^{3{,}03}$

$r = 0{,}98$

$n = 105$

Zone Ouest: $\text{Poids (g)} = 10{,}44 \times 10^{-6} (\text{taille en mm})^{3{,}11}$

$r = 0{,}98$

$n = 211$

4.2.3 Fiches de pêche

La fiche de pêche fut instaurée en 1980 dans le but de recueillir toutes les informations pertinentes à l'exploitation commerciale. Le modèle adopté fut élaboré après consultation des pêcheurs eux-mêmes (Fig. 9). La participation est volontaire et un représentant de la DGPM assure la cueillette des fiches par de fréquentes visites aux pêcheurs collaborateurs.

Outre son identification, les informations importantes demandées au capitaine concernent la durée du voyage, l'effort de pêche (nombre de traits et durée moyenne d'un trait), le lieu de pêche selon un quadrillage pré-déterminé de la région (Fig. 12) et les captures de muscles et de muscles et corail. Un espace est aussi réservé au pêcheur pour y inscrire des notes personnelles, s'il le désire.

Comme dans le cas des rapports de débarquement, les captures rapportées en terme de muscles et muscles + corail sont estimées en muscles seulement. La formule de conversion pour éliminer l'apport du corail est d'ailleurs la même. Les rendements sont calculés en kg muscle/h-m en considérant que tous les bateaux possèdent 2 dragues à 3 paniers mesurant 2,448 m chacune (Fontaine et al., 1980).

4.2.4 Echantillonnage en mer

Le but de cet échantillonnage est d'obtenir les informations les plus précises possible sur la pêche sans modifier les habitudes du pêcheur. Pour ce faire, un observateur monte à bord pour toute la durée de la sortie et note les renseignements suivants:

numéro et durée du trait, zone de pêche et localisation Loran-C si possible, taille (au mm près) de tous les pétoncles géants et pétoncles d'Islande.

A l'aide des relations taille-poids de muscle déjà citées, les tailles sont transformées en poids de muscle. Seules les données concernant le pétoncle géant sont traitées et analysées. Nous obtenons donc des informations précises sur les captures (nombre d'individus, poids de muscle et fréquence des tailles), l'effort (nombre de traits et leur durée) et le lieu de pêche. De là, nous pouvons calculer le rendement, le nombre de muscles au kilo, la taille moyenne et la proportion de jeunes individus dans les captures.

En 1982, les sorties eurent lieu approximativement toutes les deux semaines, de la mi-mai à la fin de septembre, avec des pêcheurs différents autant que possible. Les 3 premières sorties eurent lieu dans une portion de la zone Ouest accessible en tout temps, puis les 2 suivantes dans la zone Centre (alors ouverte à la pêche). Par la suite, les deux zones ont été visitées en alternance (Fig. 7).

4.3 Résultats

4.3.1 Rapports de débarquement

La grande majorité des rapports de débarquement des cinq dernières années ont été récupérés. Ces rapports correspondent à: 88% des statistiques officielles en 1978, 85% en 1979, 93% en 1980, 100% en 1981 et 99% en 1982.

Les débarquements de muscles sont étroitement liés à l'effort de pêche (Fig. 10a). Les bons rendements de 1978 et 1979, et surtout les prix (Fig. 1), ont incité de nombreux pêcheurs à se procurer un permis, contribuant ainsi à une forte hausse de l'effort de pêche qui provoqua, à son tour, une baisse des rendements en 1980. Depuis 1980, le rendement est d'environ 62 kg muscles/jour malgré la chute importante des débarquements. Ce rendement est possiblement le minimum acceptable compte tenu des coûts d'exploitation et des prix offerts. Suite à l'abolition de la clause de participation cette année, de nombreux pêcheurs ont décidé de ne pas participer à la pêche en raison de la faible rentabilité de cette activité.

L'apport relatif des pêcheurs exclusifs et des pêcheurs polyvalents (qui pratiquent aussi la pêche au homard) varie grandement depuis cinq ans (Fig. 10b). En 1978 et 1979, les pêcheurs polyvalents, numériquement plus importants, déployèrent un effort plus grand que les pêcheurs exclusifs et débarquèrent une plus grande quantité de muscles. En 1980, malgré encore un effort plus important de leur part, ils débarquèrent à peine autant de muscles que les pêcheurs exclusifs pourtant beaucoup moins nombreux. Depuis 1981, une portion plus importante des pêcheurs pratique une pêche exclusive. En conséquence, ils déploient maintenant plus d'effort et fournissent une plus grande quantité de muscles que les pêcheurs polyvalents. D'ailleurs, cette année, les pêcheurs exclusifs sont les plus nombreux. Beaucoup des pêcheurs polyvalents ont pu réorienter leurs activités. Le rendement est toujours plus faible pour les pêcheurs polyvalents même s'ils exploitent les mêmes fonds, aux mêmes moments (exception faite de la saison de pêche au homard), que les pêcheurs exclusifs. Cette différence s'explique difficilement sauf, peut-être, par des ventes de main à main (hors du circuit commercial officiel) plus importantes par ces pêcheurs qui peuvent gagner leurs "timbres de chômage" au cours de la pêche au homard.

En 1978, l'effort de pêche fut plus important dans la zone Centre entraînant ainsi des débarquements plus importants que dans la zone Ouest (Fig. 10c). En 1979 et 1980, l'effort et les débarquements furent sensiblement les mêmes d'une zone à l'autre. Cependant, malgré un effort semblable en 1981, les pêcheurs de la zone Centre débarquèrent moins de muscles que ceux de la zone Ouest. En 1982, la zone Ouest a subi une plus forte pression de pêche que la zone Centre car les pêcheurs exclusifs exploitent principalement cette zone. Elle a donc fourni une plus grande quantité de muscles que la zone Centre. Depuis 1980, le rendement est relativement constant dans la zone Ouest. Constant en 1980 et 1981, le rendement de la zone Centre a subi une baisse importante en 1982.

4.3.2 Echantillonnage de muscles au débarquement

Bien que cet échantillonnage n'ait jamais été très intensif, il nous donne des indications sur la distribution des fréquences de taille des captures depuis 4 ans (Fig. 11). On remarque tout de suite que les distributions sont différentes d'une zone à l'autre. Sauf en 1981, l'exploitation de la zone Centre repose principalement sur un mode. Dans les captures de la zone Ouest, les modes sont moins apparents. De plus, la distribution des fréquences de taille de la zone Ouest est relativement semblable d'une année à l'autre.

L'examen plus attentif des distributions de la zone Ouest montre que les pétoncles de plus de 100 mm sont généralement bien représentés dans les captures. Ceci est important car leur contribution en poids est beaucoup plus importante que les petits individus. Les pré-recrues (<80 mm) n'ont une certaine importance que depuis 1981. En 1982, une cohorte de jeunes recrues (80-84 mm) est apparue dans la pêche. Cette cohorte, relativement importante en nombre, a cependant peu contribué au poids total débarqué. Les débarquements de 1981 furent surtout assurés par les pétoncles de 95-104 mm tandis que les individus 100-109 mm ont surtout contribué aux débarquements de 1982. Au cours de ces années, le nombre de muscles au kilo a varié selon l'importance relative des petits et des grands individus: 69,8 en 1979, 70,2 en 1980, 63,5 en 1981 et 55,2 en 1982.

Dans la zone Centre, les pré-recrues sont généralement mieux représentées que dans la zone Ouest possiblement, comme il a été noté précédemment, à cause de la plus grande efficacité des dragues sur le fond de sable caractéristique de cette zone. Déjà en 1981, les pré-recrues étaient fortement représentées dans les captures. Cette cohorte a d'ailleurs fourni une part importante des individus capturés cette année. Compte tenu de leur abondance, ces petits individus ont cependant relativement peu contribué au poids débarqué. Au cours des quatre dernières années, le nombre muscles au kilo a grandement varié: 85,8 en 1979, 48,9 en 1980, 61,5 en 1981 et 77,7 en 1982. Il faut noter que les échantillons prélevés en 1980 et 1981 comprennent peu d'individus et sont, de ce fait, moins fiables.

4.3.3 Fiche de pêche

Le système de fiches de pêche pour la pêche au pétoncle a été instauré en 1980. Cette année-là, 34% des pêcheurs participèrent plus ou moins régulièrement pour nous fournir l'information sur 14,7% des débarquements de muscles (Tableau 4). La participation augmenta en 1981 et l'information porta sur 49,1% des débarquements. Même si en 1982 la collaboration fut à peine inférieure en terme de participants, la régularité des collaborateurs fut moindre que prévue puisque

plusieurs d'entre eux n'ont remis que quelques fiches de pêche. Deux facteurs expliquent ce manque de constance: confusion créée par le passage de la gestion du provincial au fédéral et déception causée par la diminution importante des captures.

Les fiches indiquent que, globalement, le rendement a augmenté de 1980 à 1981 pour ensuite redescendre en 1982, à un niveau comparable à celui enregistré en 1980 (Tableau 4). Le rendement aurait augmenté dans la zone Centre depuis 1980 tandis que celui de la zone Ouest aurait légèrement augmenté de 1980 à 1981 pour ensuite subir une diminution relativement importante en 1982. Le rendement des pêcheurs exclusifs est successivement inférieur, supérieur et équivalent au rendement des pêcheurs polyvalents au cours de ces années.

Les cartes indiquant le rendement d'une région et l'effort à partir duquel ce rendement est calculé permettent de visualiser la situation de l'exploitation (Fig. 12, 13 et 14). Les fonds exploités sont sensiblement les mêmes, d'une année à l'autre, dans la zone Ouest. L'exploitation se concentre surtout aux environs des secteurs D22-E23 et en face de Millerand, dans les secteurs H23-H24-G24. Dans la région Centre, l'exploitation est plus dispersée, du moins en 1980 et 1981. En 1981, la secteur P26 a supporté une forte pression de pêche comparativement à l'ensemble. Cette région n'avait pas été exploitée en 1982. En 1982, l'exploitation s'est concentrée sur un territoire beaucoup plus restreint qu'en 1981. Ainsi, des secteurs fournissant un bon rendement en 1981 ont été complètement ignorées en 1982. Dans la zone Ouest, le rendement est nettement inférieur à celui de 1981 (ex.: D23, E23, F23, E22). Au Centre, il est plus difficile de faire la part des choses, le rendement de certaines secteurs ayant augmenté tandis qu'il aurait diminué ailleurs.

A cause de la nature des fonds, la durée moyenne d'un trait est généralement différente d'une zone à l'autre. Ainsi, en 1980 et 1981, la durée d'un trait était de 23,9 et 23,1 minutes sur les fonds rocheux de la zone Ouest tandis qu'elle était de 30,6 et 28,0 minutes sur les fonds sablonneux de la zone Centre. En 1982, peu importe la zone, la durée d'un trait était d'environ 25 minutes: 25,5 minutes à l'ouest et 24,3 minutes au Centre.

4.3.4 Echantillonnage en mer

La transformation de la taille des pétoncles en poids de muscle à l'aide des équations de régression permet d'estimer les captures réelles avec une bonne précision. Aussi, il devrait être possible de déceler l'importance des ventes de main à main en comparant les captures réelles avec les ventes aux compagnies. Le seul indice concernant ces ventes hors du circuit commercial officiel provient de

la sortie du 19 mai dont nous ne possédons aucune trace de vente des captures (Tableau 5). Par contre, les 8 juin, 16 juin et 12-13 août, l'ensemble des prises fut vendu. Les ventes correspondant aux autres sorties étaient nettement plus importantes que les captures réelles. L'échantillonnage étant effectué en début de semaine, à la première sortie possible, cet excédent ne peut provenir de la sortie de la veille. De plus, dans chacun des cas, la dernière vente précédant cette sortie remonte à plusieurs jours (7 à 20 jours selon le cas). En réalité, il arrive que les pêcheurs d'un même port se prêtent du pétoncle entre eux.

Il existe de bonnes différences entre les valeurs obtenues lors de chacun des voyages effectués dans la même zone. Dans la zone Ouest, le nombre de muscles au kilo varie de 42,6 à 66,5 tandis que la taille moyenne des captures passe de 106,4 à 93,9 mm selon le voyage (Tableau 5). Dans la zone Centre, la taille moyenne des captures varie de 94,7 à 103,3 mm tandis qu'il y a de 70,7 à 52,2 muscles au kilo selon la sortie. Il est à noter que malgré la taille moyenne semblable des captures dans les deux zones (97,4 et 97,0 mm), le nombre de muscles au kilo diffère: 58,5 à l'Ouest et 64,7 au Centre. L'utilisation d'une relation taille-poids de muscle spécifique à chaque zone explique cette situation. En fait, ces relations mettent en valeur un fait observé depuis quelques années: pour une même taille, le pétoncle de la zone Ouest possède un muscle plus lourd que celui de la zone Centre (Giguère et Poirier, 1979). La distribution des fréquences de taille des captures met aussi en lumière la variabilité de l'image obtenue avec chacune des sorties à l'intérieur d'une zone. Cette différence est très accentuée dans la zone Ouest où chaque sortie nous fournit une distribution différente des autres (Fig. 15). Par contre, dans la zone Centre, les deux mêmes modes ressortent d'un voyage à l'autre malgré des différences d'amplitude (Fig. 16). Le regroupement des sorties selon la zone indique que la distribution des fréquences de taille est différente d'une zone à l'autre (Fig. 17). La zone Centre est caractérisée par deux modes importants: 80-89 mm et 110-119 mm. La distribution de la zone Ouest montre une allure différente puisque toutes les classes de taille entre 75 et 119 mm sont bien représentées. L'importance des jeunes individus dans les captures est sensiblement la même pour les deux zones. Les pétoncles de taille inférieure à 70 mm représentent 1,6% des captures totales tandis que ceux inférieurs à 80 mm représentent 12,2% des individus capturés mais seulement 4,9% des débarquements en poids de muscle (Tableau 6). Dans la zone Ouest, 30,3% des pétoncles mesurent moins de 90 mm mais ils ne contribuent que pour 17,1% des débarquements. Ces jeunes pétoncles (< 90 mm) sont relativement plus nombreux dans les captures de la zone Centre. Ils y composent 38,6% des individus et ne fournissent que 22,7% des débarquements.

En couplant l'échantillonnage en mer et l'échantillonnage au débarquement lorsque c'était possible, nous pouvons comparer la vision obtenue à partir de l'échantillonnage de muscles avec la situation réelle. On constate que l'échantillonnage de muscles ne procure pas

une image fidèle de la réalité car il y a des différences appréciables au sujet du nombre de muscles au kilo et de la taille moyenne des captures (Tableau 5). Ces différences sont notables pour les sorties du 15 juillet et du 12-13 août. De plus, les distributions de fréquences de taille recréées à partir de l'échantillonnage de muscles ne fournissent qu'une idée qualitative de la distribution réelle.

L'échantillonnage en mer indique que les captures moyennes par trait sont équivalentes dans les deux zones (2,31 et 2,39 kg/trait) même si la durée moyenne d'un trait est de 26,9 minutes dans la zone Ouest et 31,5 minutes dans la zone Centre (Tableau 7). En conséquence, la zone Ouest offre un meilleur rendement que la zone Centre avec 1,04 et 0,90 kg/h-m respectivement. La différence dans la durée des traits effectués dans les zones Ouest et Centre avait été rapportée dans les fiches de pêche de 1980 et 1981. Ces fiches indiquaient cependant une durée de 23-24 minutes à l'Ouest et d'environ 30 minutes au Centre. Les fiches de 1982 indiquent une durée identique pour les deux zones, soit 24-25 minutes. De plus, les rendements calculés à partir des fiches de 1982 sont plus élevés que ceux établis avec l'échantillonnage puisqu'ils seraient de 1,30 kg/h-m à l'Ouest et de 1,77 kg/h-m au Centre. L'évaluation de l'état de l'exploitation établie à partir des fiches de pêche semble donc peu représentative de la réalité. Nous en avons la confirmation en comparant les fiches de pêche disponibles avec les sorties échantillonnées correspondantes (Tableau 8). Seule la fiche concernant la sortie du 8 juin apporte des informations valables. Dans les trois autres cas, la grande majorité des renseignements sont imprécis: captures, effort et lieu de pêche. Ceci conduit à une surestimation du rendement qui peut être doublé (19 mai et 12-13 août) et même quadruplé (16 juillet). Plus encore, le lieu de pêche peut être erroné de plusieurs kilomètres. Puisque ces quatre fiches proviennent de pêcheurs différents, il est probable qu'elles soient représentatives de toutes les autres fiches remplies en 1982.

Nous avons décidé d'échantillonner le plus grand nombre de traits possible à chaque sortie pour être certains de la précision de l'information recueillie. Cet échantillonnage, aussi exhaustif que possible, semblait nécessaire à cause des résultats variables des traits pendant une sortie. Cinq sorties ont subi un échantillonnage exhaustif et les renseignements obtenus expriment la réalité. Les calculs ont été repris en n'utilisant qu'un trait sur deux ou un trait sur trois afin d'étudier la possibilité de réduire l'effort d'échantillonnage au cours des sorties futures sans perdre de précision (Tableau 9). Un échantillonnage non exhaustif peut entraîner un écart appréciable par rapport à la réalité si on examine les sorties une à une (ex. 28 juillet). Cependant, le regroupement des sorties diminue cet écart au point que l'échantillonnage d'un trait sur trois fournit une précision de l'ordre de 99%.

4.4 Discussion

L'image obtenue des fiches de pêche ne concorde pas toujours avec celle tirée des rapports de débarquement. En certaines occasions, les deux s'opposent. Pourtant les fiches nous fournissent la même information que les rapports au sujet des captures car les pêcheurs n'indiquent sur les fiches que leurs ventes officielles et non les captures réelles. La différence entre ces deux moyens d'information se situe plutôt dans l'appréciation de l'effort de pêche et dans le nombre de pêcheurs touchés par ces moyens. En effet, tandis que les rapports permettent la couverture de tous les pêcheurs, les fiches ne sont remplies que par une fraction d'entre eux. Par exemple, depuis 1981, les fiches sont surtout remplies par les pêcheurs exclusifs exploitant la zone Ouest. Les autres aspects de l'exploitation sont donc moins bien documentés. Les quelques comparaisons entre fiches de pêche et échantillonnage en mer ont permis de constater que les fiches ne peuvent pas être considérées comme vraiment utiles pour la compréhension de l'exploitation à cause de l'imprécision des renseignements obtenus.

Les rapports de débarquement sont plus fiables que les fiches même si l'échantillonnage en mer n'a pas vraiment permis de mettre en évidence l'ampleur des ventes de main à main, probablement importantes. Cependant, il est clair que les rapports ne peuvent fournir des données individuelles valables. Il faut plutôt utiliser ces rapports dans un contexte plus général: par port, par zone de pêche ou pour l'ensemble de pêcheurs. Les renseignements obtenus sont alors assez valables. Par exemple, les rapports indiquent qu'en 1982, le rendement de la zone Ouest est supérieur de 19% à celui de la zone Centre (64,0 kg/jr et 51,6 kg/jr) tandis que l'échantillonnage en mer indique une différence du même ordre, soit 13% (1,04 kg/h-m et 0,90 kg/h-m).

L'échantillonnage au débarquement procure plutôt des informations qualitatives. Ainsi, le nombre de muscles au kilo et la taille moyenne des captures estimés à partir de l'échantillonnage peuvent différer de la réalité. La distribution des fréquences de taille générée à partir de l'échantillonnage des muscles permet de repérer les classes de taille dominantes sans toutefois nous éclairer sur l'importance réelle de chacune.

Compte tenu de la qualité des renseignements fournis par les moyens traditionnels, l'échantillonnage en mer constitue actuellement le meilleur moyen d'obtenir des données fiables sur l'exploitation. Ce moyen permet d'éviter les intermédiaires et de connaître exactement ce que les données représentent. Aussi longtemps que la fiche de pêche ne procurera pas des données plus représentatives, seul l'échantillonnage en mer pourra fournir des informations fiables sur l'effort, les captures et les rendements réels, de même que sur les habitudes de pêche. De plus, ce moyen permet de caractériser les captures commerciales: distribution des fréquences de taille, nombre de muscles au

kilo. Puisque la fréquence d'échantillonnage des traits de drague peut être réduite sans diminuer significativement la précision des informations, le temps ainsi libéré devrait permettre de recueillir d'autres données très importantes sur la biologie du pétoncle et son exploitation: évolution des stades de maturité sexuelle, variation saisonnière du rapport muscle/ muscle + corail, reproduction, mortalité naturelle (claquettes), coquilles brisées lors de l'exploitation, âge...

La situation de l'exploitation commerciale a changé depuis quelques années car les pêcheurs exclusifs ont pris de plus en plus d'importance par rapport aux pêcheurs polyvalents. En 1982, ils étaient d'ailleurs plus nombreux que ces derniers. En conséquence, la zone Ouest est plus exploitée que la zone Centre à cause de la distribution géographique des ports d'attache des pêcheurs exclusifs et de la fermeture d'un vaste secteur englobant toute la zone Centre et une bonne partie de la zone Ouest du 1er mai au 30 juin inclusivement. Cette situation provoque une augmentation relative de l'effort de pêche au nord-ouest du secteur fermé, principal lieu de pêche pendant la fermeture du secteur. Ainsi en 1980, 18,2% de l'effort total fut déployé entre le 1er mai et le 30 juin rapportant 28,9% des débarquements totaux de muscles. En 1981 et 1982, l'effort représenta 25,4% et 37,3% de l'effort total et rapporta 32,0% et 42,4% des débarquements totaux de muscles. Malgré cette exploitation de plus en plus intense de la zone Ouest par rapport à la zone Centre, la zone Ouest a fourni le meilleur rendement en 1982 et ce, principalement à cause de la contribution des vieux individus.

Les débarquements et les rendements, au Centre comme à l'Ouest, ont beaucoup diminué depuis 1978 et l'exploitation est devenue moins rentable.

5. DISCUSSION GENERALE

5.1 Croisière d'évaluation vs exploitation commerciale

La croisière d'évaluation a été réalisée dans le but de connaître l'état du stock des Iles-de-la-Madeleine. Par contre, l'échantillonnage en mer a été conçu pour obtenir des données fiables sur l'exploitation commerciale et pour vérifier la qualité des données qui proviennent de l'échantillonnage au débarquement, des rapports de débarquement et de la fiche de pêche. Il n'est pas nécessaire de préciser que la croisière d'évaluation est très ponctuelle tandis que l'échantillonnage en mer, au débarquement et la fiche de pêche couvrent toute la saison. Ces données qui proviennent de plusieurs sources convergent en une image globale de la pêche au pétoncle aux Iles-de- la-Madeleine.

L'inventaire a mis en évidence que la population de la zone Est est peu accessible pour l'exploitation commerciale. Ce fait est corroboré par l'exploitation commerciale puisqu'il n'y a en pas de trace dans les fiches de pêche. Les distributions de fréquences de taille qui furent obtenues lors de l'échantillonnage en mer (regroupement pour toute la saison) et de la croisière d'évaluation sont comparables pour la zone Ouest. Au Centre, ces distributions se ressemblent globalement sauf que la classe 110-114 mm est plus importante dans le cas de l'échantillonnage en mer. Cependant, si on compare la distribution des tailles des pétoncles capturés au cours de la croisière et celle des individus récoltés au cours de l'échantillonnage en mer pendant la même période (12-13 août), on observe alors qu'elles sont identiques. Les petits pétoncles (<70 mm) capturés à l'aide de dragues commerciales sont nettement mieux représentés pendant la croisière qu'au cours de l'échantillonnage en mer, soit 7,2% et 1,6% respectivement. La croissance rapide des pétoncles pourrait expliquer en partie cette différence. Au début de la saison, les pétoncles de 3 ans sont petits (≈ 60 mm) et échappent à la drague en grand nombre tandis qu'à la fin août, ils dépassent les 70 mm. Nous pouvons supposer également qu'il y a un certain dirigisme de la pêche au pétoncle les pêcheurs tendant à éviter les petits pétoncles (<70 mm) qui sont peu rentables.

Les rendements calculés, pour les aires dites à forte densité, lors de la croisière sont supérieurs à ceux de l'échantillonnage en mer. Quelques raisons peuvent expliquer ce fait soit: la durée moyenne d'un trait, les équations taille-poids utilisées et la notion de 1 kg/h-m que nous utilisons arbitrairement comme minimum pour l'exploitation commerciale. L'efficacité des dragues diminue probablement lorsque la durée de pêche augmente. Lors de la croisière, le temps de dragage était de 8 minutes tandis que les pêcheurs font des traits d'environ 30 minutes. Nous avons utilisé des équations taille-poids de muscle différentes pour calculer les rendements obtenus lors de la croisière et ceux provenant de l'échantillonnage en mer. Ces équations diffèrent par la méthode de prélèvement du muscle, la date et le lieu d'échantillonnage. Enfin, les pêcheurs draguent un peu au hasard, ils recherchent les aires à forte densité mais ils ne les trouvent pas à coup sûr.

Nous avons donc constaté à la suite de ce travail que l'utilisation de plusieurs avenues pour la récolte des données améliore notre compréhension de la situation du pétoncle et de son exploitation aux Iles-de-la-Madeleine.

5.2 Perspectives

5.2.1 La population de pétoncle et son exploitation

La population de pétoncle est en difficulté suite à une exploitation trop intensive. Aussi a-t-on observé une baisse importante des débarquements en 1982 malgré qu'un groupe de recrues relativement abondant ait fait son entrée dans la pêche. Ces jeunes étaient relativement abondants parce que les vieux individus ont été décimés. En fait, la population est nettement moins abondante en nombre absolu qu'en 1979. Aussi, il ne faut pas s'attendre à une augmentation importante des débarquements dans un proche avenir.

On doute que la croissance des jeunes individus permettra de compenser la disparition des plus vieux. De plus, la baisse d'abondance de la population incite, et va inciter, les pêcheurs à exercer une forte pression de pêche sur les petits individus. Concentrés sur de relativement petites surfaces, ils vont être récoltés avant d'avoir pu fournir leur rendement optimal.

5.2.2 La gestion

Ces prévisions peu encourageantes incitent à promouvoir la réduction de l'effort de pêche. Les propositions qui suivent ne sont pas basées uniquement sur nos connaissances biologiques mais tentent aussi de tenir compte de la réalité socio-économique de cette exploitation aux Iles-de-la-Madeleine.

(a) Abolition de la réglementation concernant la fermeture d'un secteur entre le 1er mai et le 30 juin inclusivement. Cette mesure fut instaurée surtout dans le but de faire de cette pêche une activité complémentaire à la pêche au homard. Cependant, en 1982, la majorité des pêcheurs de pétoncle pratiquait une pêche exclusive. En fait, depuis quelques années, l'intérêt de cette mesure réside dans la réduction de l'effort de pêche sur une grande partie des fonds. A notre avis, l'effort total n'est pas vraiment réduit mais plutôt déplacé vers la limite nord-ouest du secteur fermé. L'abolition de cette fermeture devrait permettre de répartir un peu plus l'effort de pêche et d'éliminer l'effort de surveillance déjà réduit au minimum depuis le transfert de juridiction.

(b) Création d'une saison de pêche. Le pétoncle est une espèce peu mobile. On peut donc essayer de l'exploiter lorsque le bénéfice est le plus élevé. Dans cette optique, une saison de pêche devrait tenir compte de la période où le corail est pleinement commercialisable (début juin au début septembre). De même, tout délai au début de la saison d'exploitation devrait permettre une augmentation de la biomasse disponible due à la croissance des individus. De plus, l'arrêt de la pêche au début septembre assurerait une certaine tranquillité des adultes au moment de la ponte. La fixation du naissain (début octobre) pourrait aussi être plus fructueuse puisque les fonds ne seraient pas dragués. Même s'il est difficile d'évaluer l'effort réel après le 31 août (la totalité des captures d'une sortie est souvent vendue de main à main à cette période), l'arrêt de la pêche à cette date aurait permis une diminution minimale de l'effort de 12,3% en 1980, 16,9% en 1981 et 2,2% en 1982. Une saison de pêche du 1er mai au 1er septembre pourrait être un compromis acceptable au niveau biologique et au niveau des pêcheurs, qu'ils pratiquent une pêche exclusive ou polyvalente.

(c) Limitation du nombre et de la dimension des engins de pêche. L'établissement d'une saison de pêche ne peut être efficace que s'il y a contrôle de ces deux facteurs. Depuis 1979, il y a gel de l'émission de nouveaux permis et non remplacement des permis abandonnés. Cette mesure devrait être maintenue. Il faudrait aussi examiner la pertinence de limiter la dimension des engins.

(d) Clause de participation. Cette mesure a pour but d'éliminer certains permis peu utilisés. Elle peut aussi conduire à une hausse de l'effort car, pour conserver son permis, le pêcheur se voit contraint de pêcher même s'il n'en avait pas l'intention. Il convient donc d'examiner ces deux côtés de la médaille avant de rétablir ou non la clause de participation.

(e) Orientation d'une partie de la flotte vers d'autres fonds. Même si dans le passé la recherche de concentrations de pétoncle du côté nord des Iles-de-la-Madeleine a été infructueuse, il vaudrait la peine de refaire une nouvelle tentative. L'évaluation du stock de l'Ile Anticosti permettrait de déterminer s'il est possible d'y affecter quelques pêcheurs.

5.2.3 La mise en place d'outils de gestion

Maintenant que nous connaissons mieux la valeur et l'utilité des différents moyens d'informations mis en place depuis quelques années, il est possible d'établir un programme adéquat d'acquisition de données pour la gestion. L'échantillonnage en mer, moins coûteux que les croisières d'évaluation, pourrait être réalisé une fois par semaine en alternance dans chacune des zones de pêche. Cet échantillonnage servirait de complément à la croisière d'évaluation (qui aurait lieu à tous les 2 ans) et permettrait l'acquisition de séries temporelles de données sur l'exploitation et la population de pétoncles. Une meilleure connaissance de la biologie de la population de pétoncle des Iles-de-la-Madeleine est essentielle pour une gestion plus efficace.

L'échantillonnage au débarquement devrait être réalisé plus fréquemment. Il procurerait alors des informations générales sur l'exploitation par l'ensemble de la flotte. Les rapports de débarquement doivent continuer à être utilisés car ils constituent pour l'instant la seule source d'information sur les captures. Les fiches de pêche ne sont pas vraiment utilisables à court terme. Il est cependant utile de les conserver afin de créer une habitude de coopération chez le pêcheur. En travaillant à l'amélioration de la qualité des informations, les fiches pourraient devenir fort utiles à moyen terme.

Evidemment, il faut constamment essayer d'améliorer ces outils. Ainsi il y a du travail à faire du côté de l'évaluation de la population afin qu'elle soit la plus représentative possible de la réalité. De même, il faut améliorer la représentativité des données provenant de l'échantillonnage au débarquement. Il faut aussi réussir à évaluer l'ampleur des ventes de main à main afin de rendre les rapports de débarquement plus précis.

La standardisation des outils, leur intégration et une meilleure connaissance de la biologie de l'espèce devraient permettre de mieux saisir la réalité, facilitant ainsi la gestion de la pêche aux pétoncles aux Iles-de-la-Madeleine.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent à tous ceux et celles qui ont apporté leur contribution à ce travail. En plus de tous les pêcheurs collaborateurs, nous voudrions remercier, du MAPAQ, Mlle Renée Morneau pour la cueillette des données sur l'exploitation commerciale, M. André Dubois pour la conception des programmes informatisés pour le traitement des données d'échantillonnage en mer et M. Jacques Richard pour ses compilations et la réalisation de certaines figures. Nous voudrions aussi remercier Mlle Lucie Vézina, de Pêches et Océans Canada, pour sa participation à l'évaluation de la population. Nous tenons à remercier également Jean Worms et Howard Powles pour leurs conseils judicieux.

REFERENCES

Bourne, V. and T.W. Rowell. 1965. Gulf of St.Lawrence scallops survey 1964. Fish. Res. Bd. Canada Ms. Rept. (Biol.) (809): 26 p.

Caddy, J.F. 1972. Progressive loss of byssus attachment with size in the sea scallop Placopecten magellanicus. J. Exp. Biol. Ecol. 19: 179-90.

Carbonneau, J. 1967. Recensement des pétoncles (Placopecten magellanicus) et (Chlamys islandica) aux Iles-de-la-Madeleine en 1966. St. Biol. mar. Grande-Rivière, Cah. Inf. 38: 25 p.

Dickie, L.M. et C.D. MacInnes, 1958. Gulf of St.Lawrence scallops survey 1957. Fish. Res. Bd. Can. Ms. Rept. (Biol.) 650: 1-17.

Fontaine, F., G. Myre et M. Boudreau. 1980. Les engins de pêche au Québec, technologie & plans. Québec M.A.P.A.Q. Cah. Spec. Inf. 5: 57 p.

Giguère, M. et L. Poirier. 1979. Les stocks de pétoncles aux Iles-de-la-Madeleine en 1979. Québec M.A.P.A.Q. Non publié, 54 p.

Mackett, D.J. 1973. Manual of methods for fisheries resource survey and appraisal. F.A.O. Fish. Tech. Pep. 124, 29 p.

Poirier, L. 1973. Rapport préliminaire sur les stocks de pétoncles géants (Placopecten magellanicus) aux Iles-de-la-Madeleine. Min. Ind. Comm. Qué., Dir. Gén. Pêches mar., Cah. Inf. 59: 44 p.

Poirier, L. 1977. Etat du stock de pétoncles géants (Placopecten magellanicus) (Gmelin), aux Iles-de-la-Madeleine. Min. Ind. Comm. Qué., Dir. gén. Pêches mar., Cah. Inf. 80: 39 p.

Poirier, L. 1978. Le stock de pétoncle géant (Placopecten magellanicus) aux Iles-de-la-Madeleine en 1978. Québec, M.I.C. Ms. Rapp., 8 p.

Rowell, T.W. and E.I. Lord. 1965. Gulf of St.Lawrence scallops survey 1965. Fish. Res. Bd. Can., Ms. Rept. (Biol.) 842: 3 p.

Tableau 1. Répartition du nombre d'individus, du pourcentage d'individus de taille inférieure à 70 mm, des claquettes et de la prise par unité d'effort pour la croisière d'évaluation dans les zones Est, Centre et Ouest en 1982.

Zone	Trait (nombre)	Durée (min.)	Nombre d'individus			% d'individus <70 mm			Claquette (% morts)	P.U.E. moyenne (kg/h-m)
			Dragues doublées	Dragues non doublées	Total	Dragues doublées	Dragues non doublées	Total		
Est	22	196	41	57	98	19,5	0	8,2	0	0,25 (0,76)*
Centre	93	782	1 393	659	2 052	29,7	7,7	22,7	1	0,36 (4,51)*
Ouest	34	284	509	198	707	34,2	6,1	26,3	0	0,27 (1,51)*
Total	149	1 262	1 943	914	2 857	30,6	7,2	23,1		

* (valeur maximale)

Tableau 2. Estimation du nombre de pétoncles géants > 70 mm (Placopecten magellanicus), du poids de muscle (kg) et du poids entier (kg) pour les 3 zones de pêche aux Iles-de-la-Madeleine, déterminé à partir de la croisière d'évaluation de 1982.

ZONE	STRATE (mètre)	SURFACE STRATE (km^2)	NOMBRE DE TRAIT	PETONCLE N/2 000 m^2	ESTIMATION*		
					Pétoncle (N)	Muscle (kg)	Entier (kg)
	20-27	152,2	4	3,74	283 632	9 291	79 903
E	27-31	53,9	4	3,02	81 372	2 666	22 928
S	31-37	222,3	14	2,30	254 980	8 352	71 827
T	Total	428,4	22	2,90	619 984	20 309	174 658
C							
E	20-27	140,6	8	1,98	139 201	2 684	23 079
N	27-31	355,4	68	7,38	1 311 438	25 283	217 434
T	31-37	233,2	17	1,94	226 740	4 371	37 591
R	Total	729,2	93	4,60	1 677 379	32 338	278 104
E							
O	20-27	57,7	6	0	0	0	0
U	27-31	98,7	20	11,75	579 723	9 851	84 719
E	31-37	79,2	8	0	0	0	0
S	Total	235,6	34	4,92	579 723	9 851	84 719
T							

* ne tient pas compte de l'efficacité des engins de pêche.

Tableau 3. Distribution selon la profondeur a) des rendements moyens par zone, b) des classes de densité, réalisé à partir de la croisière d'évaluation de 1982 aux Iles-de-la-Madeleine.

a)

Profondeur (mètre)	Prise par Unité d'effort (kg/h-m)		
	Est	Centre	Ouest
20-27	0,42	0,18	0
27-31	0,47	0,48	0,40
31-37	0,10	0,16	0
Total	0,25	0,36	0,27

b)

Profondeur (mètre)	p.u.e. = 0 kg/h-m	0 < p.u.e. < 1 kg/h-m	1 ≤ p.u.e. < 2 kg/h-m	p.u.e. ≥ 2 kg/h-m
20-27	60*	40	0	0
27-31	14	66	15	5
31-37	80	17	3	0
Total	33	55	9	3

* (%) du nombre de traits de chalut.

Tableau 4. Informations obtenues de la fiche de pêche depuis son implantation aux Iles-de-la-Madeleine.

Année	Pêcheurs participants	Jours* de pêche	Débarquements* (kg muscle)	Effort* (h)	Rendement (kg/h-m)				
					Global	Zone Ouest	Zone Centre	Pêcheurs exclusifs	Pêcheurs polyvalents
1980	34%	148	8,332 (14,7%)**	1105,3	1,54	1,73	1,48	1,42	1,72
1981	50%	396	26,025 (49,1%)	3008,7	1,77	1,89	1,58	1,96	1,16
1982	44%	137	7,847 (36,3%)	1129,3	1,42	1,30	1,77	1,41	1,45

* Informations cumulées à partir des fiches de pêche récupérées.
**Pourcentage des débarquements totaux de muscles (d'après les rapports de débarquement) sur lesquels nous renseignent les fiches.

Tableau 5. Comparaison des informations obtenues par un échantillonnage en mer avec celles provenant d'un échantillonnage de muscles au débarquement ou des rapports de vente aux compagnies en 1982 aux Iles-de-la-Madeleine.

Zone	Date	Muscles/kg		Taille moyenne (mm)		Captures en muscles (kg)	
		En mer	Au Débarquement	En mer	Au Débarquement	En mer	Vente[1]
Ouest	19/05	42,6	46,0	106,4 (2269)*	109,3 (39)**	53,3	aucune
	08/06	65,3	--	93,8 (4418)	--	67,6	67,3 (08/06)
	16/06	56,5	--	97,7 (1469)	--	35,5[2]	38,2 (17/06)
	28/07	58,1	64,3	97,8 (2777)	94,6 (86)	47,8	123,1 (28/07)
	08/09	66,5	--	93,9 (3823)		57,5	101,3 (08/09)
	Moyenne	58,5	55,2	97,4	102,0		
Centre	05/07	62,6	62,2	97,7 (2475)	98,0 (79)	62,6[2]	85,3 (05/07)
	15/07	58,9	80,3	100,4 (1513)	90,5 (103)	25,7	137,2 (17/07)
	12-13/08	70,7	90,5	94,7 (5029)	86,7 (76)	82,5[2]	80,0 (12/08)
	22/09***	52,2	--	103,3 (790)	--	--	-- --
	Moyenne	64,7	77,7	97,0	91,7		

(1) Vente de muscles aux compagnies d'après les rapports de débarquement. Entre parenthèses, la date de cette vente.
(2) Estimation puisque tous les traits n'ont pu être échantillonnés.
* Nombre de pétoncles mesurés.
** Nombre de muscles utilisés.
*** Ces données ne tiennent compte que du pétoncle géant même si une forte proportion des captures était composée de pétoncles d'Islande. En conséquence, les captures de cete sortie ne peuvent être évaluées précisément.

Tableau 6. Proportion en nombre et en poids de muscles des petits individus dans les captures commerciales. Tiré de l'échantillonnage en mer réalisé en 1982 aux Iles-de-la-Madeleine.

Zone	Captures totales		<70 mm (% du total)	<80 mm (% du total)		<90 mm (% du total)	
	Nombre	Poids (kg)	Nombre	Nombre	Poids	Nombre	Poids
Ouest	14,757	252,2	1,4	12,4	4,8	30,3	17,1
Centre	9,800	151,5	2,1	11,9	5,1	38,6	22,7
Total	24,557	403,7	1,6	12,2	4,9	33,6	19,2

Tableau 7. Informations provenant de l'échantillonnage en mer réalisé en 1982 aux Iles-de-la-Madeleine.

Zone	Date	Traits de drague par jour	Durée moyenne d'un trait (min.)	Poids moyen de muscle par trait (kg)	Rendement (kg/h-m)
Ouest	19/05	27	24,6	1,97	0,98
	08/06	24	28,2	2,81	1,23
	16/06	15	32,4	2,36	0,89
	28/07	24	27,1	1,99	0,90
	08/09	24	24,7	2,40	1,19
	Moyenne	22,8	26,9	2,31	1,04
Centre	05/07	19	30,3	1,84	0,74
	15/07	14	33,8	2,47	0,90
	12-13/08	29*	33,0	2,85	1,05
	22/09	16	31,4	0,95**	0,37**
	Moyenne	17,4	31,5	2,39***	0,90***

* La sortie a duré 1½ journée.

** Ne tient compte que du pétoncle géant même si une forte proportion des captures était composée de pétoncle d'Islande.

*** Ne tient pas compte de la journée du 22/09.

Tableau 8. Comparaison des renseignements obtenus à partir de la fiche de pêche avec ceux provenant de l'échantillonnage en mer en 1982 aux Iles-de-la-Madeleine.

Renseignements	19 mai		8 juin		16 juillet		12-13 août	
	Fiche	En mer	Fiche	En mer	Fiche	En mer	Fiche[1]	En mer
Captures (kg muscles)	68,2	53,3	67,2	67,6	72,7	35,5	80,0	79,4 (55,0)[2]
Coups de drague (n)	23	27	24	24	12	15	18	29 (20)
Durée moyenne d'un coupe de drague (min.)	20	24,6	25	28,2	20	32,4	25	33,0 (30,8)
Effort de pêche (h)	7,67	11,07	10,00	11,30	4,00	8,10	7,50	16,00 (10,30)
Secteur de pêche[3]	E23	D22	D24	D23	D22	E24	P26	P24-025[4]
Rendement (kg/h-m)	1,82	0,98	1,37	1,22	3,7	0,9	2,18	1,01 (1,09)

(1) Il n'y a pas de fiche pour le 13 août. La fiche du 12 août mentionne que le retour au quai s'est effectué vers 20 h alors qu'en réalité, il n'eut lieu que le 13 août en fin d'après-midi après une nuit passée à l'Ile d'Entrée. Les captures rapportées sur la fiche indiquent qu'elle regroupe les informations des 12 et 13 août.
(2) Informations compilées pour la journée du 12 août seulement.
(3) Voir figure.
(4) La pêche eut lieu à la frontière de ces deux zones.

Tableau 9. Comparaisons des données tirées de l'échantillonnage en mer aux Iles-de-la-Madeleine en 1982 selon le mode d'échantillonnage.

Date	Traits échantillonnés	Estimation du *** poids capturé (kg)	Durée moyenne d'un trait (min.)	Rendement (kg/h-m)	Muscles/kg	Taille moyenne (mm)	Nombre d'individus capturés
19/05	tous (27)	53,28	24,6	0,98	42,6	109,3	2269
	1 sur 2	52,30 (1,8)**	22,7 (7,7)**	1,04 (6,3)**	42,8 (0,5)**	109,2 (0,1)**	2241* (1,2)**
	1 sur 3	54,40 (2,1)	24,0 (2,4)	1,03 (4,6)	42,3 (0,7)	109,5 (0,2)	2301* (1,4)
08/06	tous (24)	67,63	28,2	1,23	65,3	93,8	4418
	1 sur 2	70,50 (4,2)	28,8 (2,1)	1,25 (2,2)	64,0 (2,0)	94,5 (0,8)	4514* (2,2)
	1 sur 3	65,40 (3,3)	28,5 (1,1)	1,17 (4,3)	65,1 (0,3)	94,0 (0,2)	4257* (3,6)
28/07	tous (24)	47,82	27,1	0,90	58,1	97,8	2777
	1 sur 2	41,72 (12,8)	27,0 (0,4)	0,79 (12,5)	59,6 (2,6)	97,0 (0,8)	2486* (10,5)
	1 sur 3	50,01 (4,6)	26,1 (3,7)	0,98 (8,6)	56,4 (2,9)	98,9 (1,1)	2823* (1,7)
08/09	tous (24)	57,48	24,7	1,19	66,5	93,9	3823
	1 sur 2	56,82 (1,2)	22,9 (7,3)	1,27 (6,5)	67,1 (0,9)	93,6 (0,3)	3812* (0,3)
	1 sur 3	54,24 (5,6)	24,8 (0,4)	1,11 (6,4)	64,3 (3,3)	94,9 (1,1)	3486* (8,8)
15/07	tous (14)	25,70	30,3	0,74	58,9	100,4	1513
	1 sur 2	27,96 (8,8)	32,0 (5,6)	0,76 (2,8)	59,2 (0,6)	100,1 (0,3)	1656* (9,5)
	1 sur 3	24,33 (5,3)	30,4 (0,3)	0,70 (5,8)	62,4 (5,9)	98,5 (1,9)	1518* (0,3)
Moyenne	tous (113)	50,38	27,0	1,01	58,3	99,0	2960
	1 sur 2	49,86 (1,0)	26,7 (1,1)	1,02 (1,2)	58,5 (0,3)	98,9 (0,1)	2942* (0,6)
	1 sur 3	49,67 (1,4)	26,8 (0,8)	1,00 (1,0)	58,1 (0,3)	99,2 (0,2)	2877* (2,8)

* Nombre estimé.
** Ecart absolu (en pourcentage) par rapport à l'échantillonnage exhaustif.
*** Calculée à partir des tailles observées et transformée par une régression taille poids.

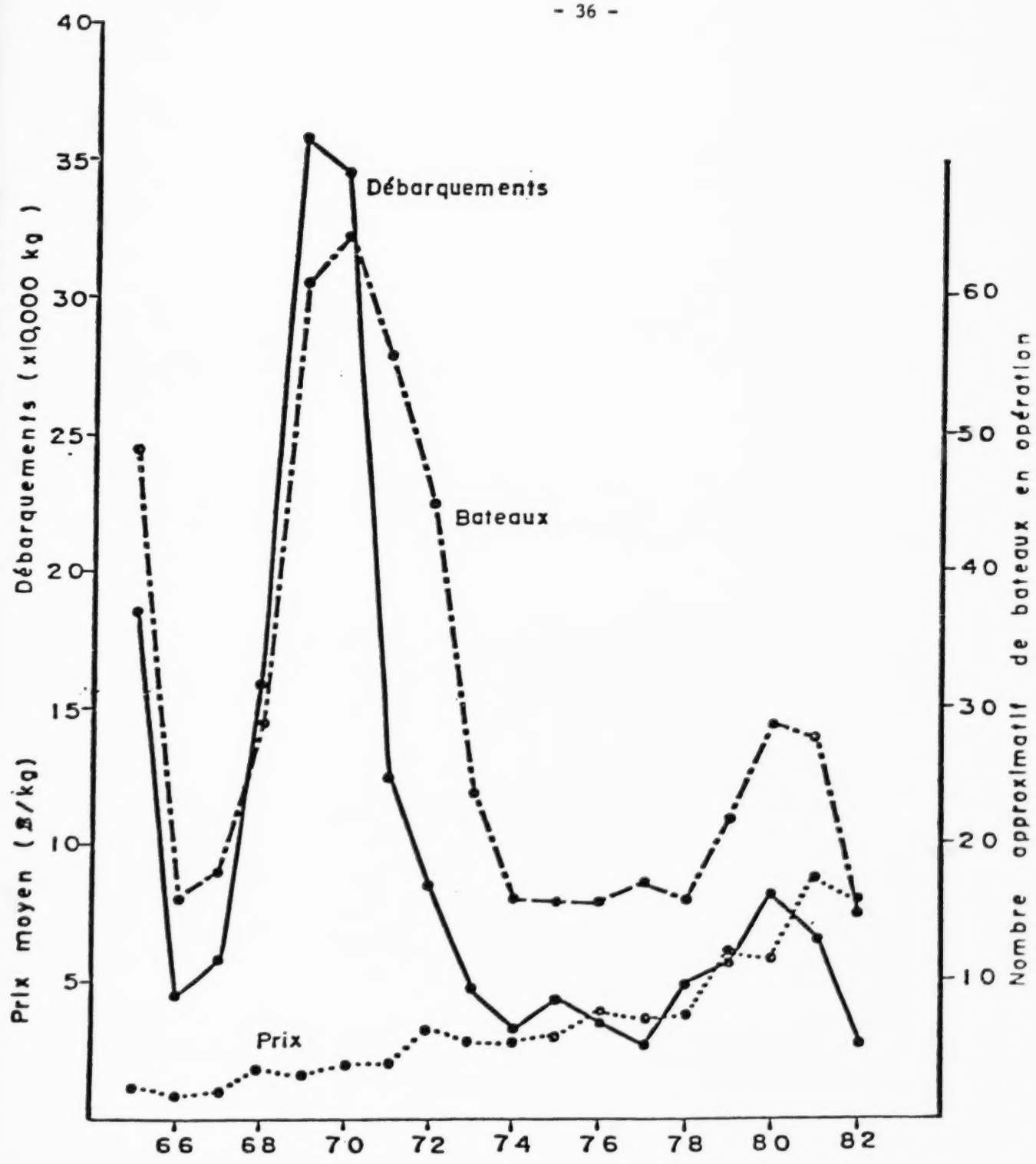

Fig. 1. Evolution des débarquements de pétoncle aux usines, du prix moyen accordé aux pêcheurs et du nombre d'unités de pêche au pétoncle en opération aux Iles-de-la-Madeleine du début de cette pêche à nos jours (muscles seulement avant 1979; muscles + gonades femelles après cette date).

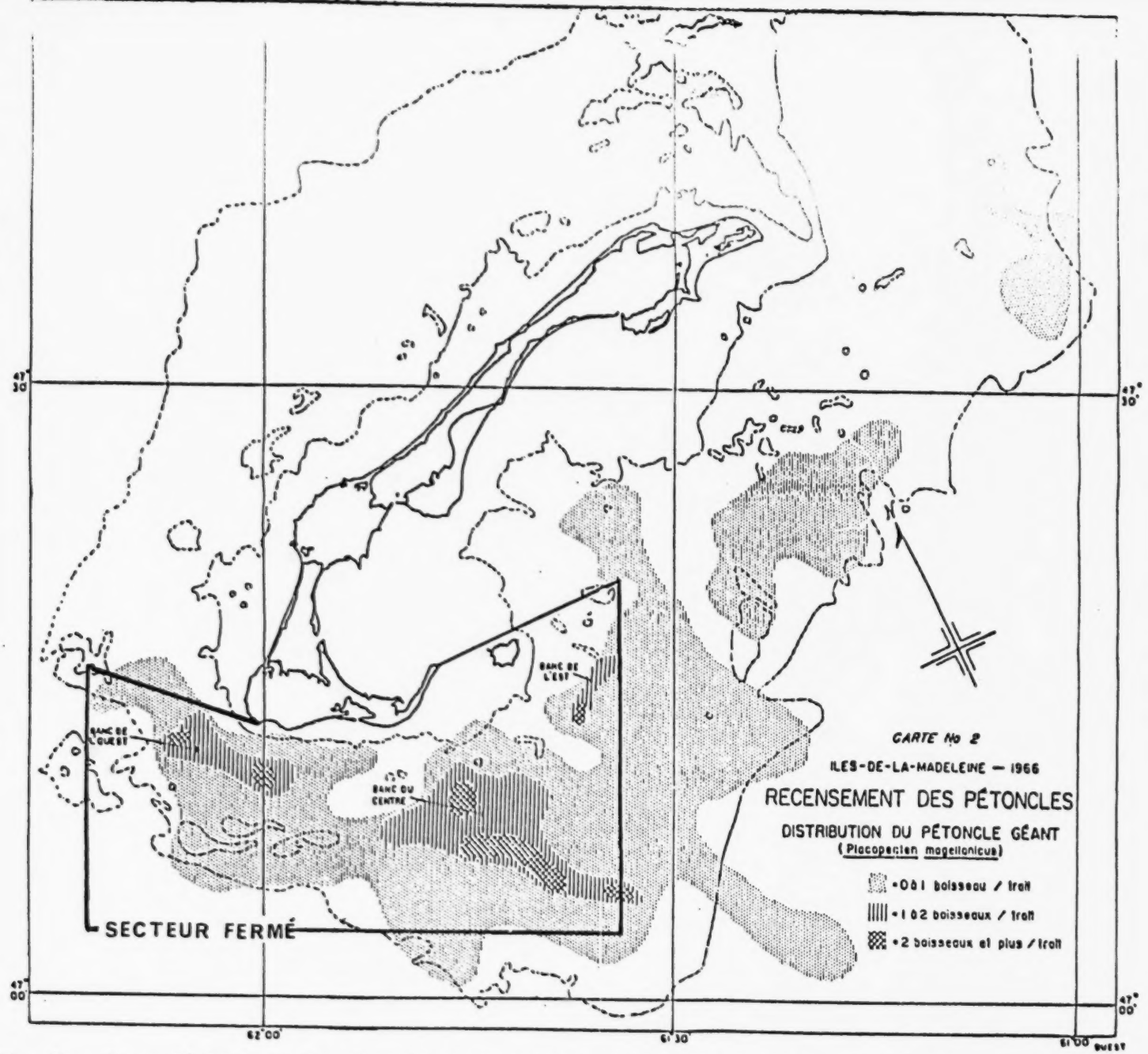

Fig. 2. Zones d'abondance du pétoncle géant en 1966 et délimitation de la zone fermée à la pêche du 1er mai au 30 juin inclusivement (tiré de Carbonneau, 1967).

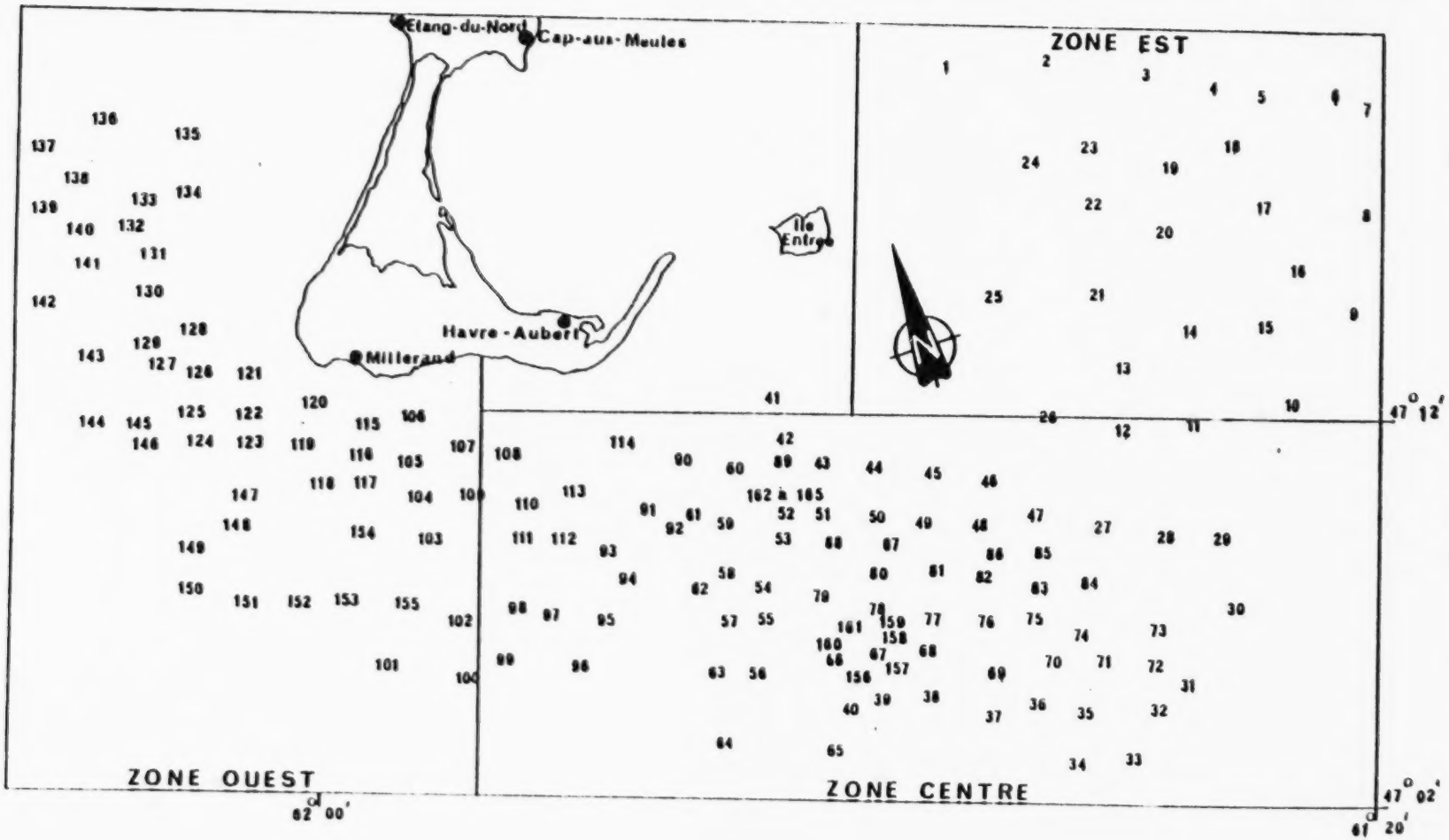

Fig. 3. Position des stations d'échantillonnage lors de la croisière d'évaluation aux Iles-de-la-Madeleine en 1982.

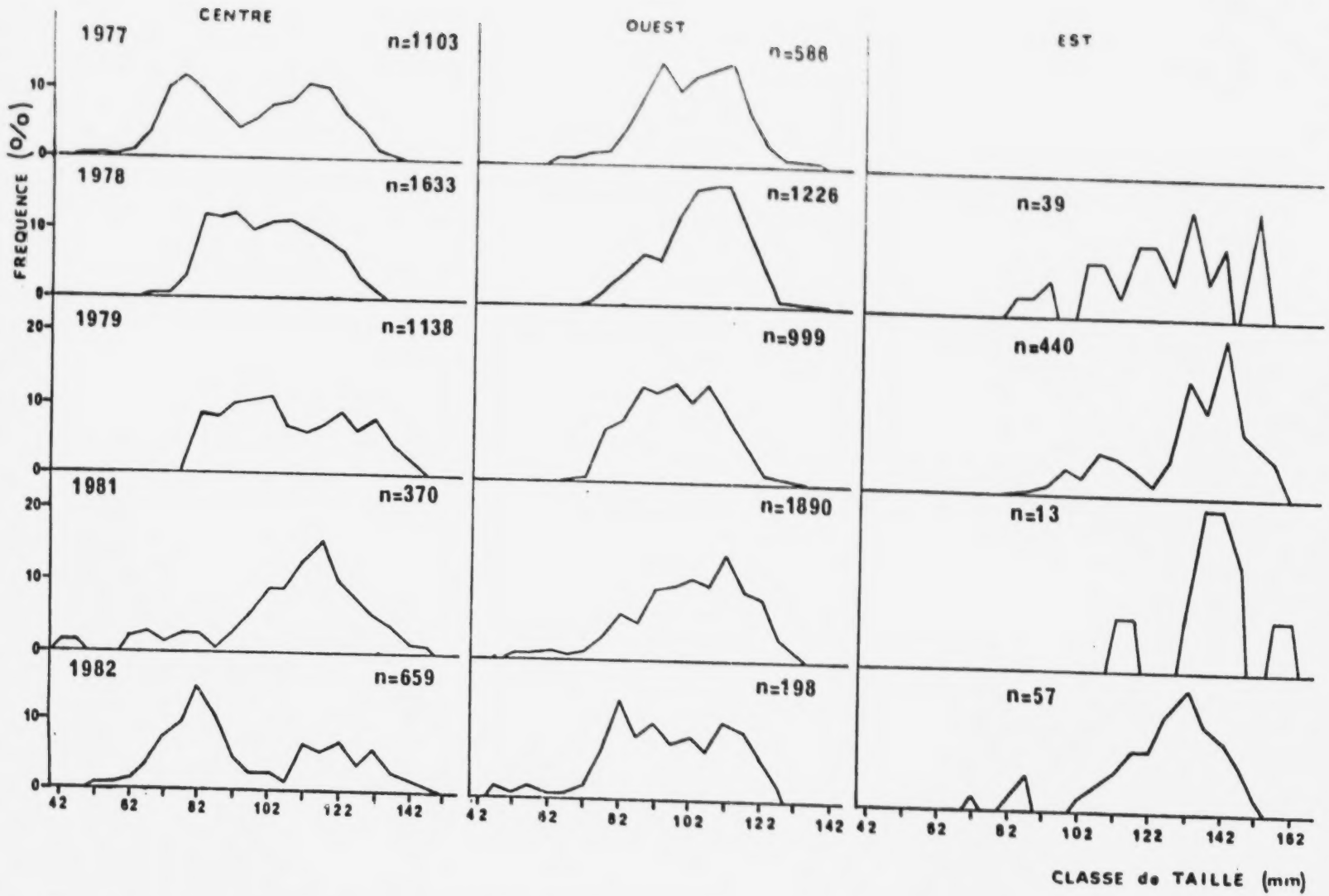

Fig. 4. Distribution des fréquences des classes de taille des pétoncles géants (Placopecten magellanicus) récoltés avec des dragues commerciales lors des croisières de recherche de 1977 à 1982.

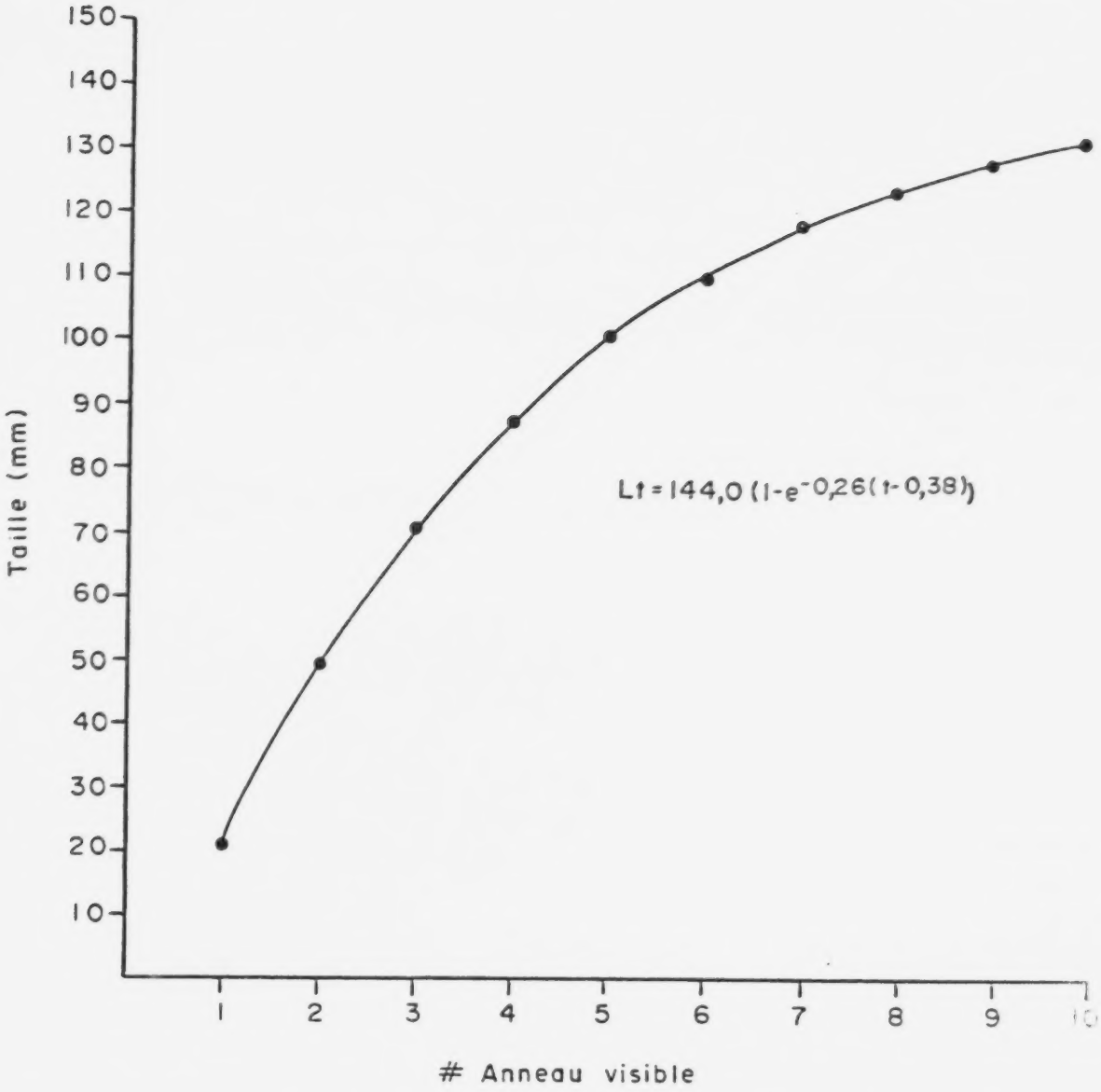

Fig. 5. Courbe de croissance du pétoncle géant des Iles-de-la-Madeleine établie à partir de coquilles récoltées en 1980. Puisque le premier anneau [illegible] vers l'âge de 6 mois n'est pas visible (Poirier, 1973), le premier anneau visible correspond à 1 1/2 an, le deuxième anneau à 2 1/2 ans,...

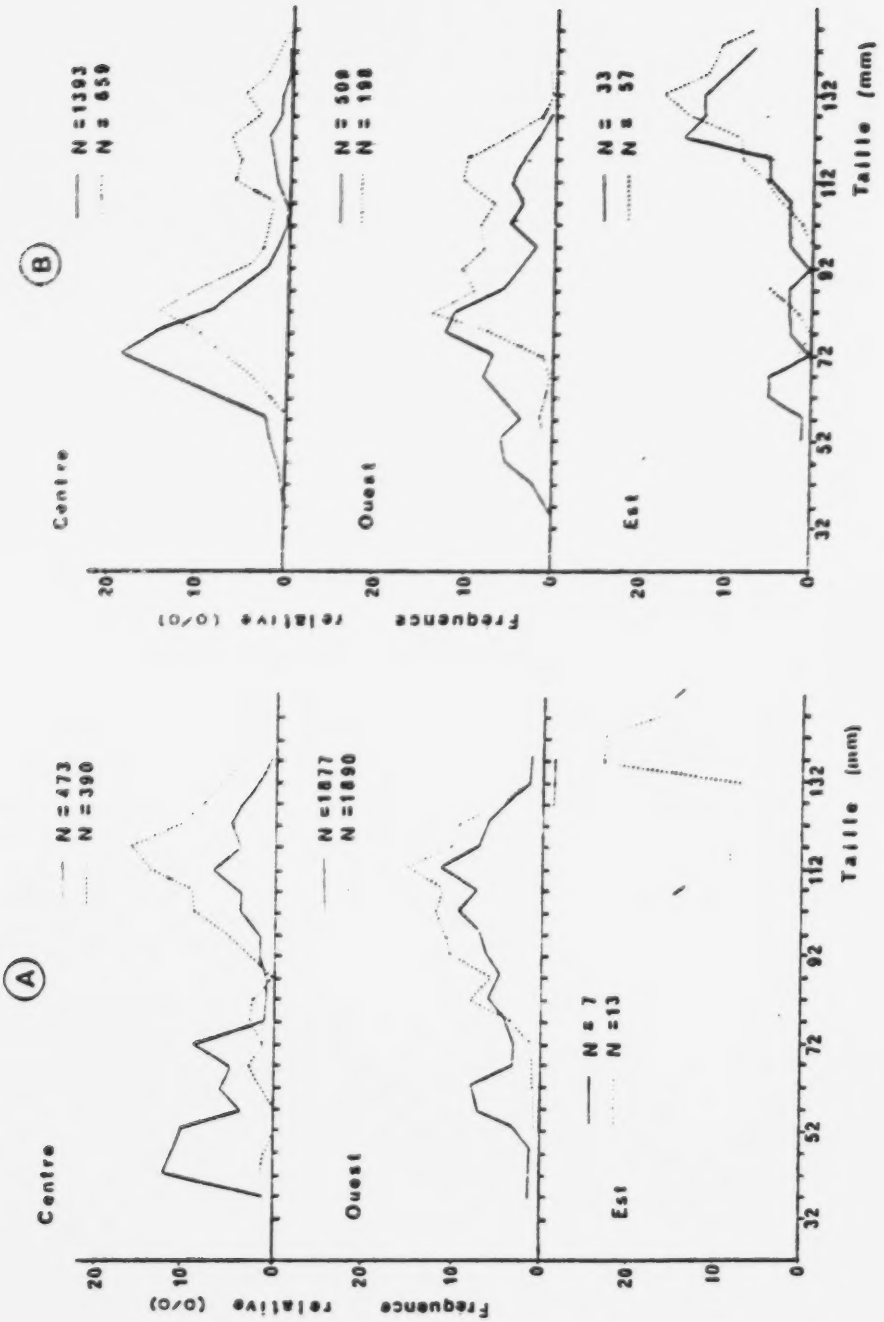

Fig. 6. Distribution des fréquences des classes de taille des pétoncles géants (Placopecten magellanicus) récoltés avec des dragues doublées (———) et non doublées (.....) par zone en 1981 (A) et en 1982 (B).

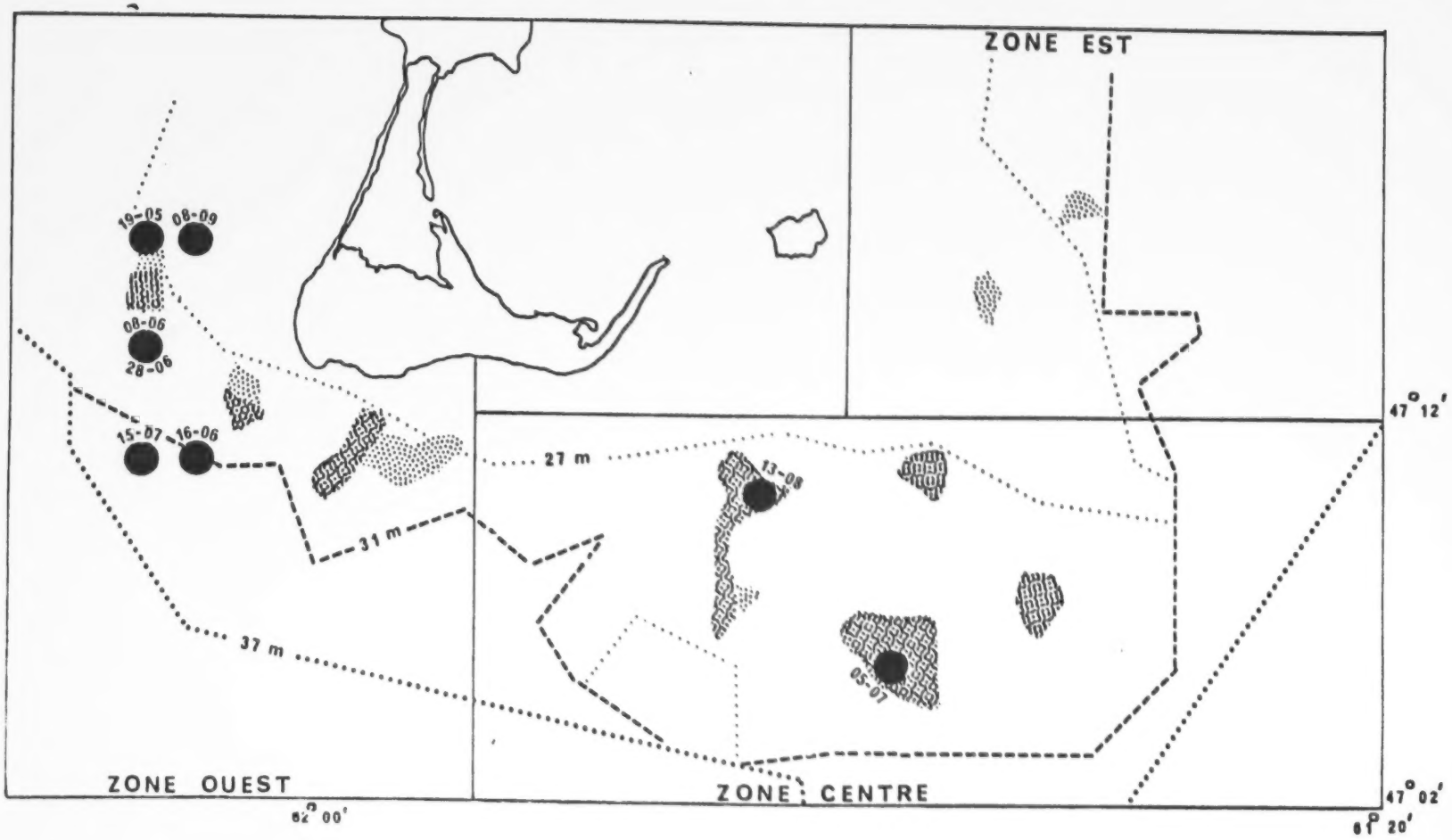

Fig. 7. Répartition des aires à forte densité de pétoncle, calculées à partir des données provenant des dragues non doublées et positions des stations d'échantillonnage en mer (●) en 1982.

0,75 ≤ < 1,0 kg/h-m ≥ 1,0 kg/h-m

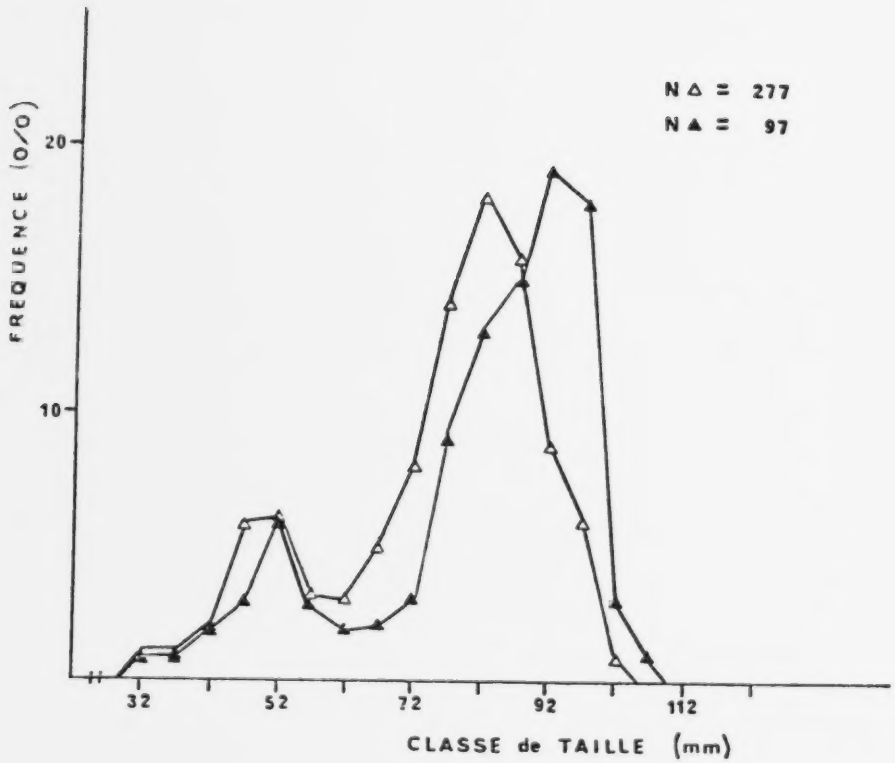

Fig. 8. Distribution des fréquences des classes de taille des pétoncles d'Islande (Chlamys islandica) récoltés avec des dragues doublées (Δ) et non doublées (▲), en 1982.

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture,
des Pêcheries et de l'Alimentation
Direction générale des pêches maritimes

FICHE DE PÊCHE (PÉTONCLE)

Nom du bateau: RADEAU I 4
Nom du capitaine: Bernard Le Pêcheur
Port de débarquement: Cap aux Meules
Nom de l'acheteur: Les Pêcheries Enr.

N° du voyage: 10
Nombre d'hommes à bord: 03
N° carte 6 Année 80

Date	Mois	Jour	Heure	Min
Départ	8	10	5	00
Arrivée	8	10	17	00

PÊCHE

Date	Début Heure	Début Min.	Fin Heure	Fin Min.	Nombre de traits	Durée d'un trait (min.)	Zone Lettres	Zone Chiffres	Profond. (brasses)
8	7	30	15	00	2	20	K	26	18

CAPTURES

Espèce recherchée	Estimé des captures (lb) Chair	Chair et corail
615	161	201

RÉSERVÉ AU PÊCHEUR

Pétoncle	Débarquement ☐ kg ☒ lb	Poids cumulé ☐ kg ☒ lb	Revenu cumulé ($)	Dépenses cumulées ($)
Chair	161	1105	3875.24	1727.54
Chair et corail	201	1400	4550.20	
Incidents et divers	-accrochage au sud de la zone - beaucoup de petits pétoncles au nord			

DÉPENSES

Carburant	$ 52.00
Huiles	$ —
Agrès	$ —
Autres	$ 66.34
TOTAL	$ 118.34

Décompte des traits: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

FE-186 (11-79)

Fig. 9. Modèle de fiche de pêche (pétoncle) distribué aux pêcheurs.

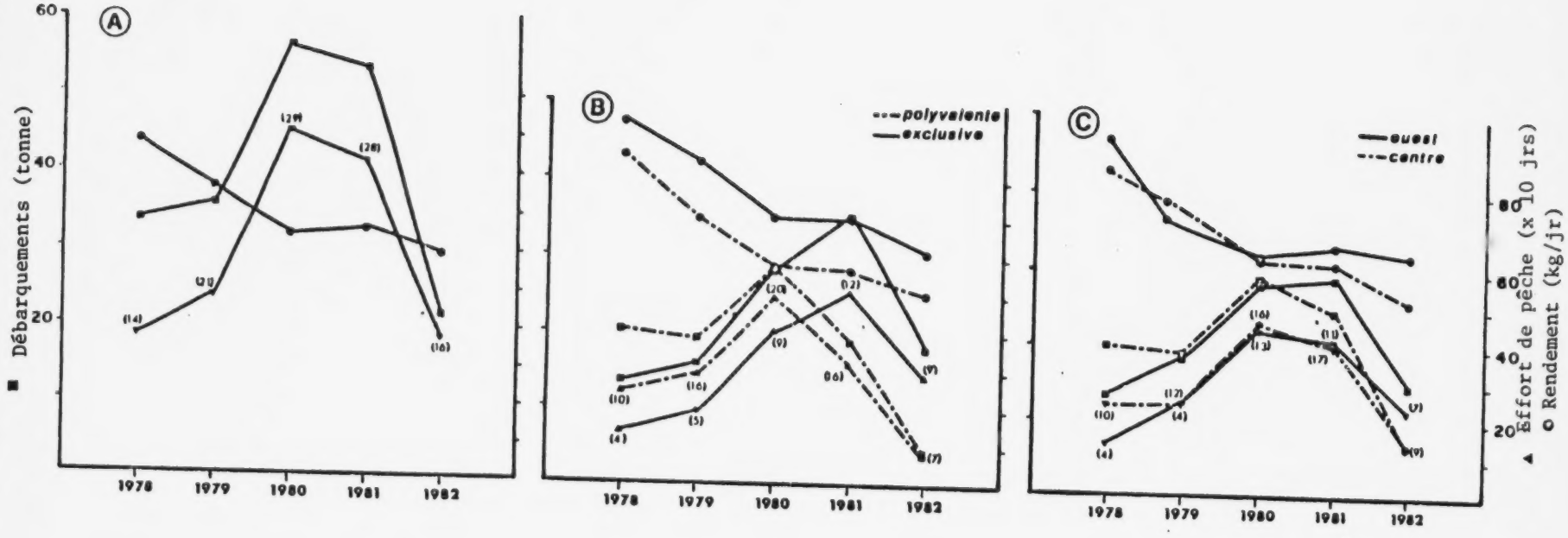

Fig. 10. Evolution des débarquements de muscles (■), de l'effort (▲) et du rendement (●) de pêche établie à partir des rapports de débarquement depuis 1978. Entre parenthèses, le nombre de bateaux impliqués. (A) Situation globale, (B) Selon le type de pêche pratiqué et (C) Selon les zones de pêche.

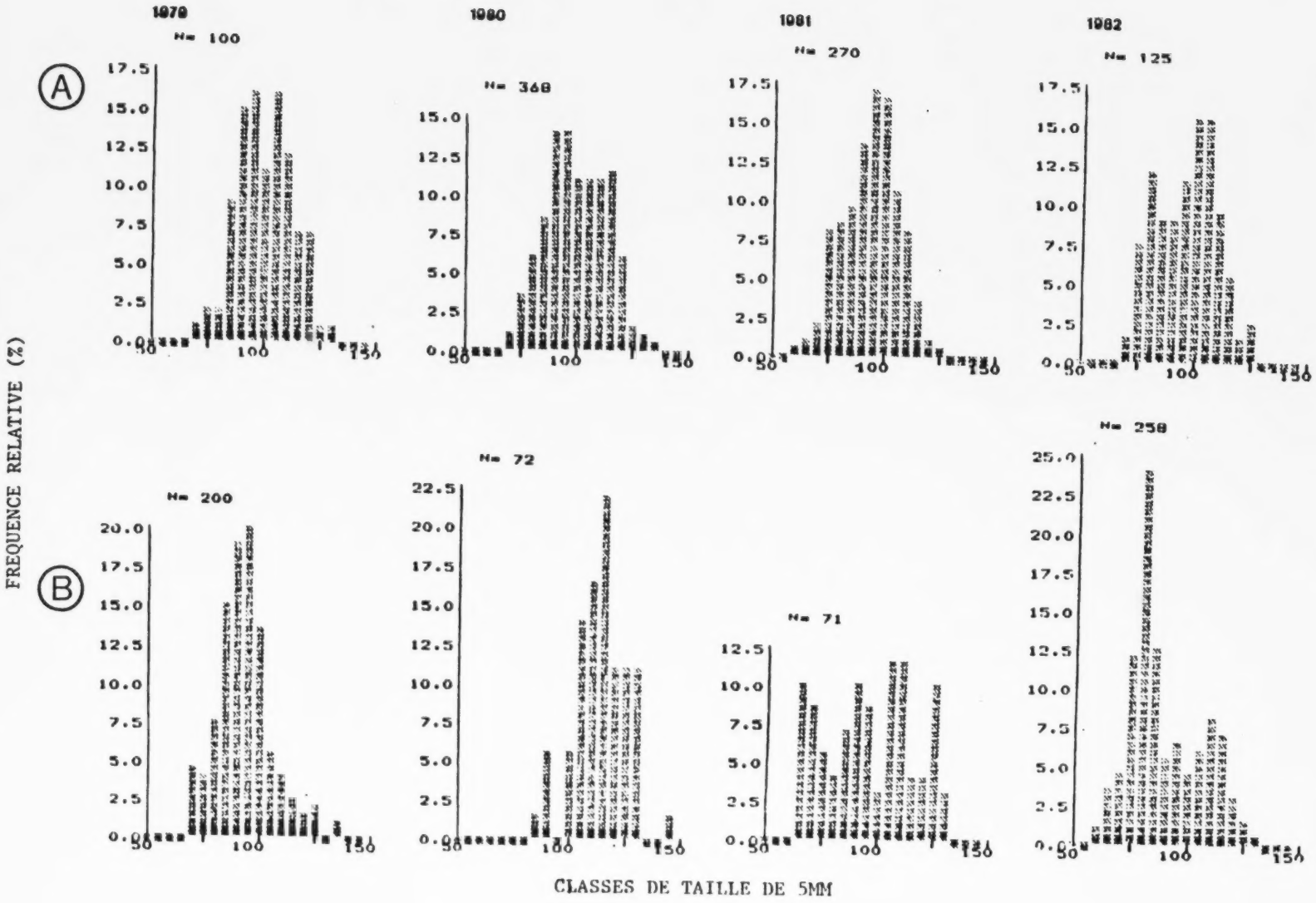

Fig. 11. Distributions des fréquences de taille recréées à partir de l'échantillonnage de muscles au débarquement depuis 1979, (A) zone Ouest; (B) zone Centre. Les tailles sont regroupées en classes de 5 mm (ex. 50-54 mm, 55-59 mm, ...) et N indique le nombre de muscles utilisés.

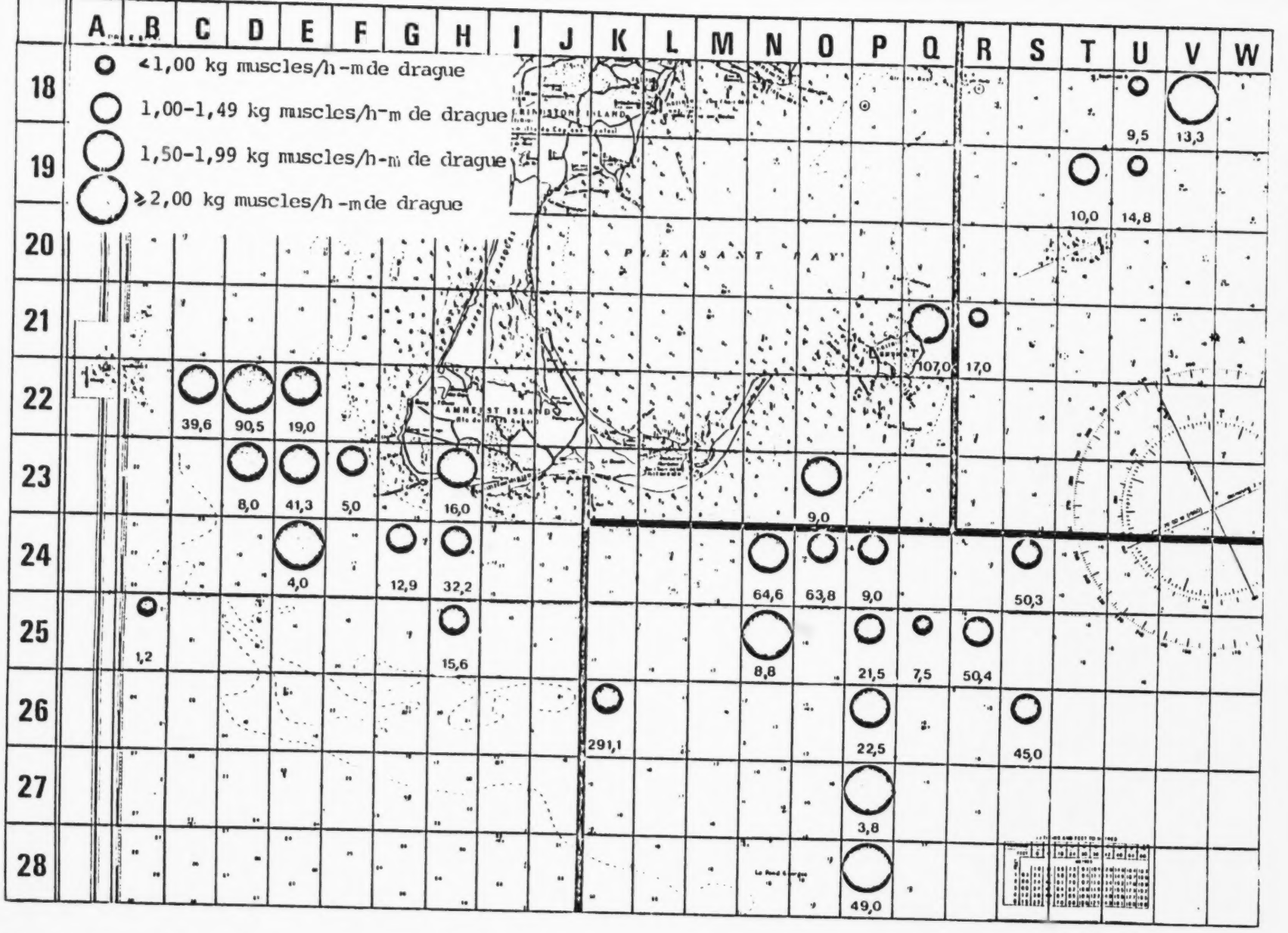

Fig. 12. Carte des rendements élaborée à partir des fiches de pêche pour la saison 1980. Sont aussi indiquées les heures de pêche rapportées pour chaque secteur.

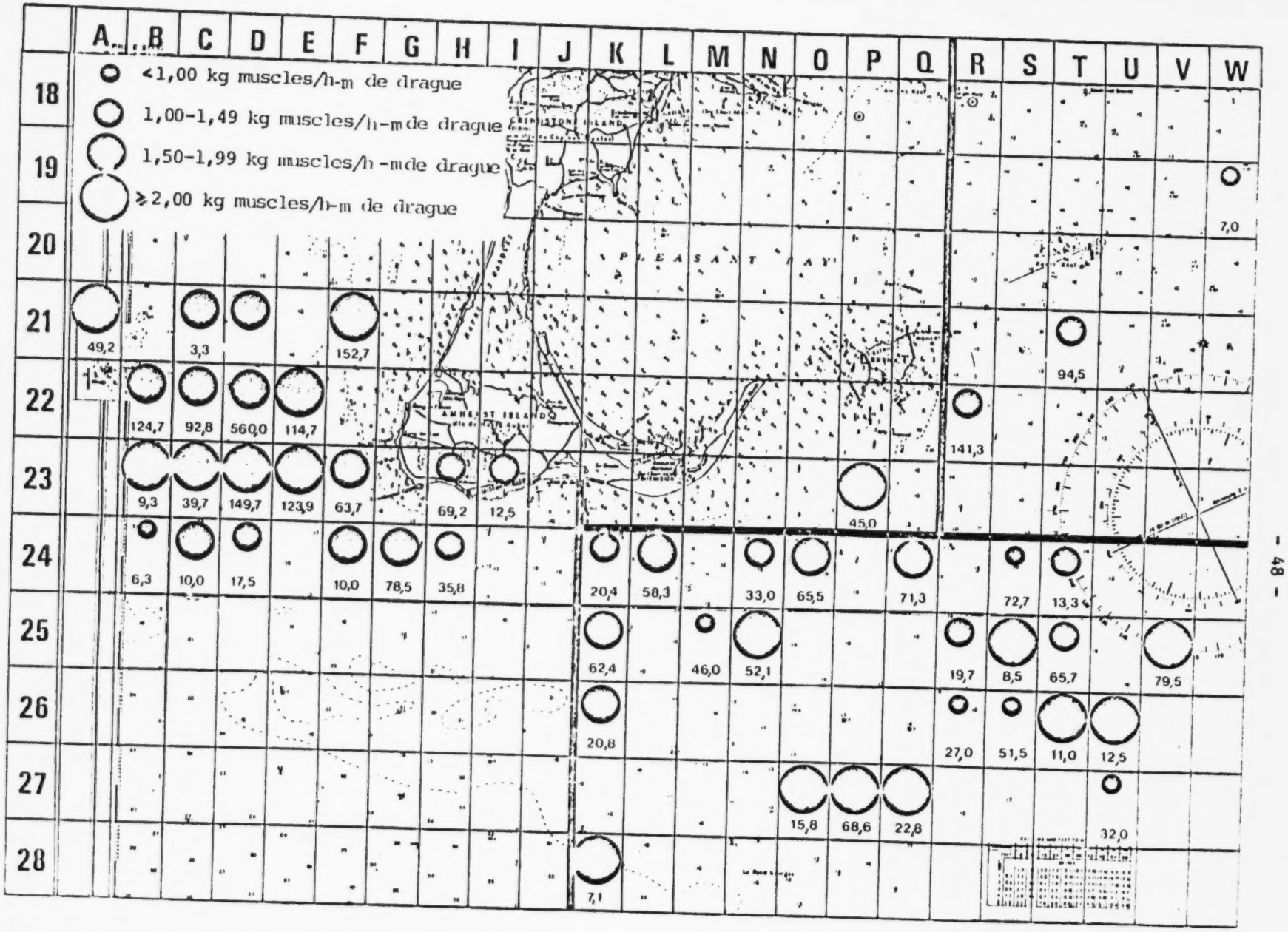

Fig. 13. [illegible] établis à partir des fiches de pêche pour la saison 1981. Sont aussi indiquées les heures de pêche rapportées pour chaque secteur.

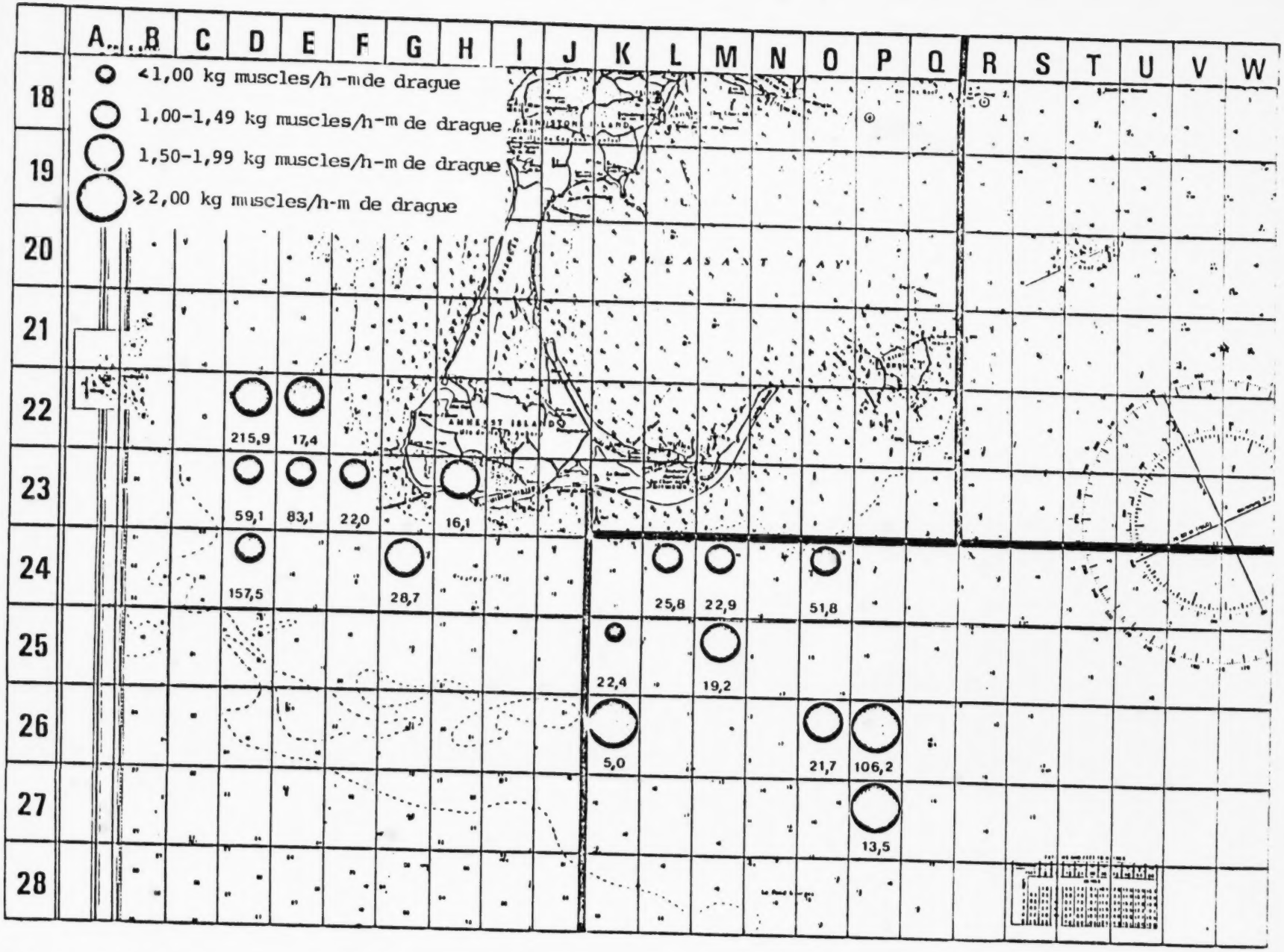

Fig. 14. Carte des rendements élaborée à partir des fiches de pêche pour la saison 1982. Sont aussi indiquées les heures de pêche rapportées pour chaque secteur.

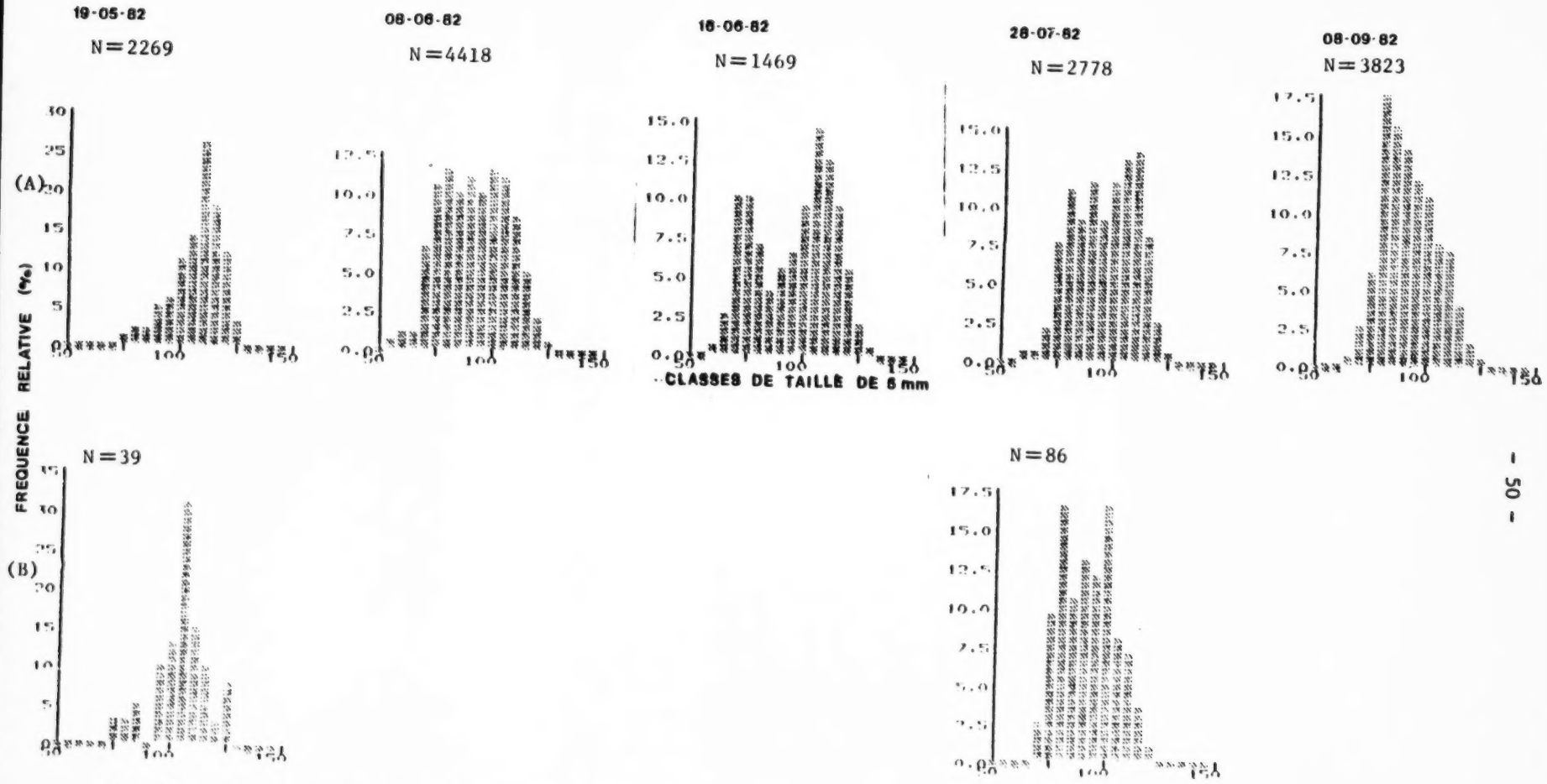

Fig. 15. Distributions temporelles des fréquences de taille du pétoncle géant (Placopecten magellanicus) de la zone Ouest, (A) mesurées lors de l'échantillonnage en mer, (B) générées à partir d'échantillonnage des muscles ou débarquement. Les tailles sont groupées par classe de 5 mm (ex. 50-54 mm) et N indique le nombre de pétoncle.

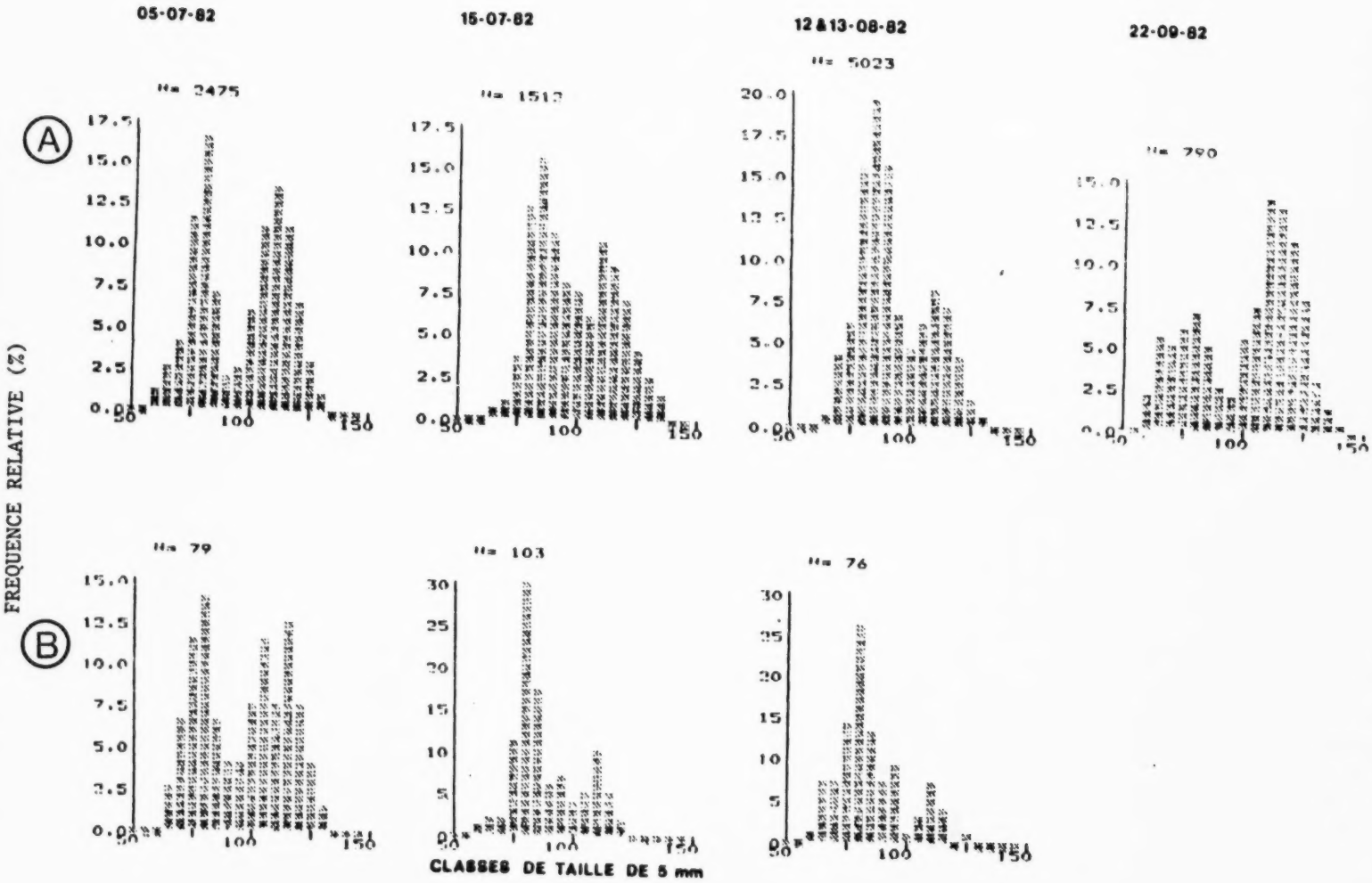

Fig. 16. Distributions temporelles des fréquences de taille du pétoncle géant (Placopecten magellanicus) de la zone Centre, (A) mesurées lors de l'échantillonnage en mer, (B) générées à partir d'échantillonnage des muscles ou débarquement. Les tailles sont groupées par classe de 5 mm (ex. 50-54 mm) et N indique le nombre de pétoncle.

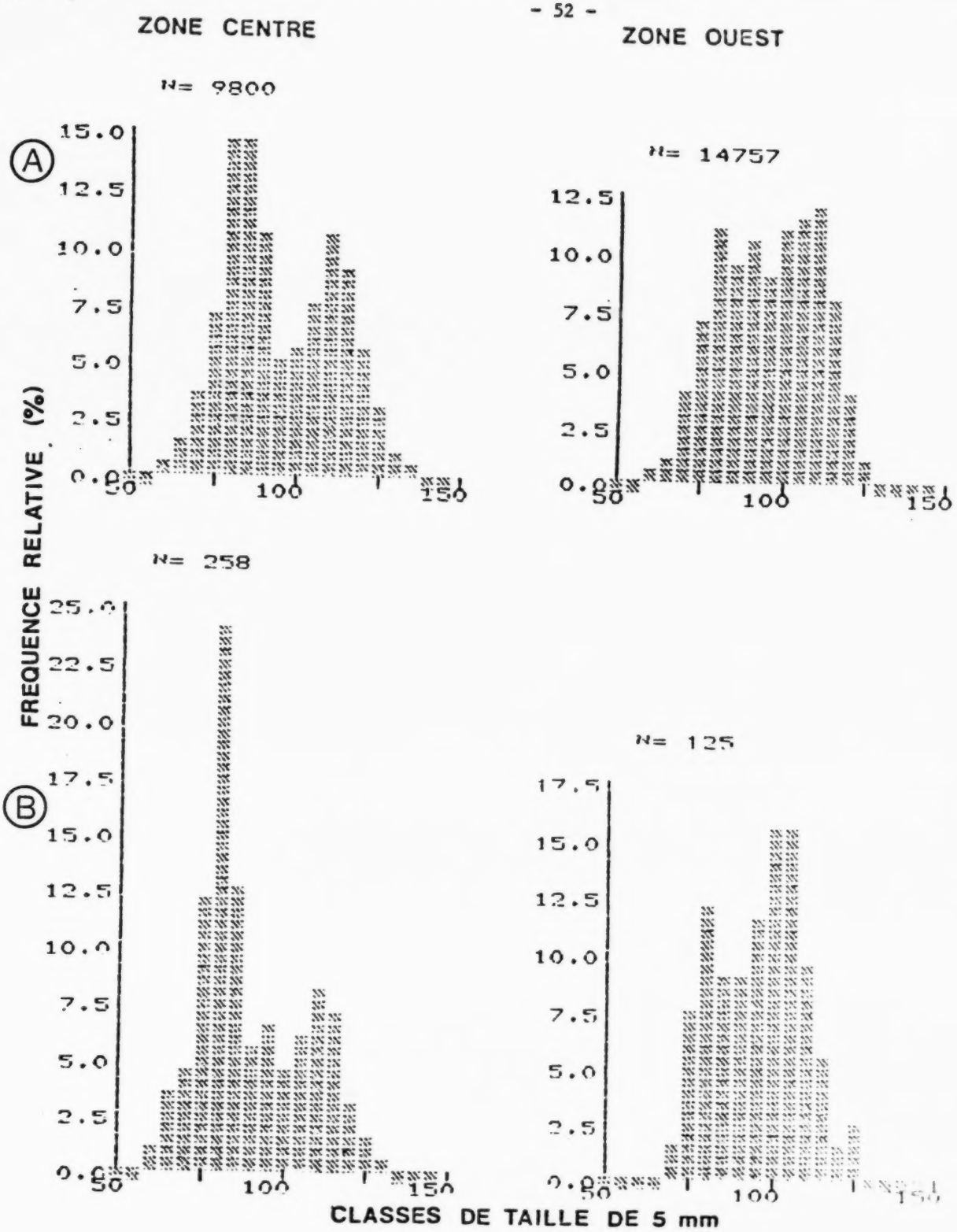

Fig. 17. Distributions des fréquences de taille regroupées pour les zones Centre et Ouest en 1982, (A) mesurées lors d'échantillonnage en mer, (B) générées à partir d'échantillonange des muscles pesés au débarquement. Les tailles sont groupées par classe de 5 mm (ex. 50-54 mm) et N indique le nombre de pétoncle.